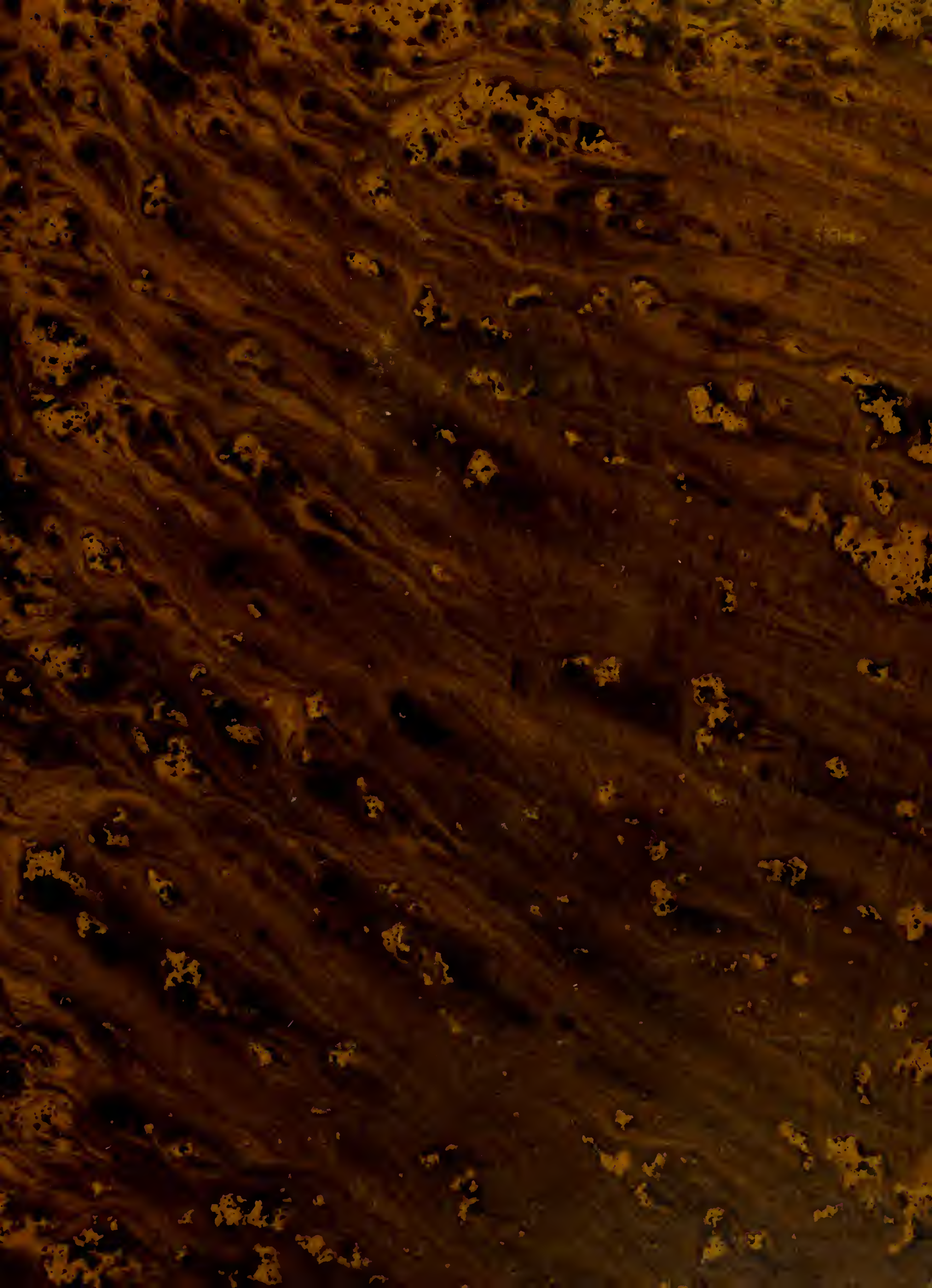


Darstellung

des

Dualismus am normalen und abnormen menschlichen Körper,

oder

physiologische Erörterung

seiner Zusammensetzung aus zwei Hälften

und

der auf mangelnder Vereinigung derselben beruhenden

Mifsgeburten.

Von

E. A. W. Himly,

Dr. med. und Privatdocent an der Universität zu Göttingen.

Mit vier Kupfertafeln und zwei Steindrucktafeln.

Nebst einer schematischen Tafel.

Alle Gestalten sind ähnlich und keine gleichet der andern;
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz.

Göthe.

1829.

Hannover.

Im Verlag der Helwingschen Hofbuchhandlung.

Den Herren

Johann Friedrich Blumenbach,

Doctor und Professor primarius der medicinischen Facultät zu Göttingen,

Secretair der Königlichen Societät der Wissenschaften daselbst,

Königlich Grofsbritannisch - Hannöverschen Ober - Medicinalrathe,

Commandeur des Guelphenordens,

vieler gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes Mitgliede,

dem geistreichen Naturforscher und Physiologen,

dem Begründer der vergleichenden Anatomie als Wissenschaft,

seinem hochverdienten Lehrer,



und

Johann Friedrich Meckel,

Doctor und Professor der Medicin, Anatomie und Physiologie zu Halle,

Königlich Preufsischen Geheimen Medicinalrathe,

Ritter des eisernen Kreuzes, des rothen Adler- und des Wladimir-Ordens,

mehrerer gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes Mitgliede,

dem eifrigen, scharfsinnigen Naturforscher

und Anatomen,

widmet diese Blätter

als ein Zeichen seiner warmen Dankbarkeit und wahren Verehrung

der Verfasser.

INHALT.

VORWORT.

Durch die wahrhaft erfreulichen Folgen, welche die neueren Forschungen im Gebiete der Naturwissenschaften gehabt haben, sind in diesen Wissenschaften so bedeutende Veränderungen vorgegangen, und die einzelnen haben darum so verschieden wieder auf einander eingewirkt, daſs sich auch die Physiologie, *eine Wissenschaft, in der sich alle Zweige der Naturkunde begegnen und ihre Anwendung finden, dadurch nothwendiger Weise ganz anders gestalten muſste. Die Chemie, die Physik, die allgemeine, vergleichende und pathologische Anatomie haben beständig bedeutenden Einfluſs auf die Physiologie gehabt; sie haben sie selbst oft unterjocht und zum Schaden der Wissenschaft an sich gerissen. Mehr als je bewährt sich in jetziger Zeit namentlich der wohlthätige Einfluſs des genaueren Studiums der verschiedenen Zweige der Anatomie und der Chemie. Nicht minder haben manche (bei weiten nicht alle) Untersuchungen an lebenden Thieren deutliche Fingerzeige, öfters nur Andeutungen zu einer künftigen besseren Erklärung mancher bisher noch unerklärter Erscheinungen gegeben. Wo sie noch nicht hinreichten klares Sonnenlicht zu verschaffen, da haben sie doch wenigstens gezeigt, daſs es noch dunkel ist. Man begnügt sich nicht mehr damit in behaglicher Ruhe und Sicherheit, durch ihr Alterthum sanctionirte Grundsätze auf Treue und Glauben anzunehmen. Es ist ein reges Streben eingetreten, durch genaue Beobachtung die Geheimnisse der Natur zu belauschen, durch Vergleichung der Lebensäuſserungen verschiedenartiger Thiere mit einander das Dunkel aufzuhellen, durch richtige Würdigung der krankhaften Erscheinungen am Organismus das zu erforschen, was der gesunde schafft.*

Je mehr durch dies rege Leben die Wissenschaft gefördert wird, desto deutlicher werden aber auch ihre Mängel. Der Verfasser glaubt nicht zu irren, sondern die Meinung vieler denkenden Physiologen auszusprechen, wenn er behauptet: daſs die Physiologie, durch das genauere Studium der Natur auf-

geklärt, an Vielseitigkeit der Kenntnifs einzelner Functionen sehr gewonnen, an Einheit allgemeiner Grundbegriffe dagegen bis jetzt *vielleicht eher verloren hat; dafs sie überhaupt jetzt in dem Zeitpuncte einer Crisis ist, welche früher oder später eine bedeutende Umwälzung nach sich ziehen mufs. Soll die Physiologie und die Pathologie nicht wieder einseitigen sogenannten Schulen in die Hände fallen, denen beide kaum entronnen sind, so darf diese Crisis nicht beschleunigt werden, zumal da beide Wissenschaften, besonders in Frankreich und England, wegen eines übermäfsigen Strebens vieler Schriftsteller* Alles *von mechanischen und chemischen Principien abzuleiten, einem ziemlich rohen Materialismus anheim zu fallen drohen.*

Es ist daher die Meinung des Verfassers, dafs es bei dem jetzigen Stande der Naturwissenschaften überhaupt und der Physiologie insbesondere an der Zeit sei, erst mehr zu sammeln, einzelne Beobachtungen anzustellen, das Gesammelte und Beobachtete gehörig zu beurtheilen und zu ordnen, vorläufig aber auf die Aufstellung allgemeiner physiologischer Grundsätze nicht zu viel Gewicht zu legen. Es ist der Wunsch des Verfassers, auf diesem Wege durch kleinere Abhandlungen zur Förderung des Wahren von Zeit zu Zeit nach Kräften beitragen zu können. Je nachdem sich interessante anatomische und physiologische Gegenstände darbieten werden, wird er seine Beobachtungen in diesen Beiträgen niederlegen. Er wird es sich dabei zur Pflicht machen, dem auf dem ersten Titelblatte ausgesprochenen Denkspruche gemäfs, treu *zu beobachten, so viel es seine Kräfte erlauben;* wahr *das Beobachtete zu erzählen;* gerecht *gegen Schriftsteller zu sein, die ähnliche Gegenstände zum Wohle der Wissenschaft bearbeiteten und denen der Verfasser selbst viel verdankt; aber auch* frei *seine Gedanken zu äufsern, ohne den Zwang, der alles Forschen lähmt. Wird es ihm von dem Leser zugestanden, dafs er diese Grundsätze treu befolgte, so wird der Verfasser sich hinreichend für seine Mühe belohnt fühlen. Sollte er hin und wieder sich irren, so bittet er um die gütige Nachsicht des Lesers. Er wird nie einen Irrthum vertheidigen, sobald er ihn als solchen erkannt hat.*

Diese erste Lieferung der Beiträge zur Anatomie und Physiologie enthält Gegenstände der pathologischen Anatomie, einer Lehre, welche den Verfasser seit langer Zeit angezogen hat. Die Lehre von den Mifsgeburten hat namentlich für ihn sehr grofses Interesse. Es scheint ihm aber ein recht fühlbarer Mangel zu sein, dafs wir ungeachtet der reichhaltigen Sammlungen merkwürdiger Fälle, ungeachtet der vielfachen Beschreibungen der ein-

zelnen Mifsgeburten und ungeachtet der zum Theil sehr passenden Zusammenstellungen derselben, doch eigentlich bis jetzt noch keine umfassende Monographien *über einzelne Gattungen und Classen von solchen Mifsbildungen besitzen, welche einen gemeinsamen Grundcharacter und Ursprung haben. Namentlich ist es dem weniger bewanderten Anfänger gewifs schwierig, sich ohne einen leicht zu verfolgenden Leitfaden aus dem Labyrinthe der Tausende von Bildungsfehlern herauszufinden, von welchen genau genommen nicht einer dem andern ähnlich sieht.*

Die vorliegende Abhandlung ist ein Versuch, diesem Mangel etwas abzuhelfen. Ihr Zweck ist: diejenige Gattung von Bildungsfehlern, welche auf einem Mangel an Vereinigung beider seitlicher Körperhälften beruht, ihrer Entstehung, Genesis, ihrer nächsten Ursache gemäfs *zu betrachten; die Formen, welche zu dieser Gattung gehören,* genauer zu classificiren; *zu zeigen, wie trotz ihrer grofsen Mannichfaltigkeit ihr Wesen doch nur* ein einziges *ist; — zu zeigen, wie die Natur bis in die gröfsten Abweichungen hinein dennoch* nach bestimmten Gesetzen *formt und bildet.*

Das Gesetz, nach dem diese *Gattung von Mifsgeburten gebildet wird, nannte der Verfasser das Gesetz des* Dualismus, *nicht um mit einem fremden Worte zu prunken, oder nach Art mancher Pseudo-Naturphilosophen dunkle Begriffe und eitle Phantasiestücke dahinter zu verstecken (zu* dieser *Classe von Naturphilosophen hofft der Verfasser nicht gezählt zu werden), sondern nur um in der Kürze das Gesetz zu benennen. Nur aus demselben Grunde und weil ihm ein besseres Wort fehlte, nannte er die einzelnen Ordnungen dieser Gattung* Spaltungen; *nicht aber um damit zu sagen, sie seien durch Zertrennung früher vereint gewesener Theile entstanden. Der Leser wird finden, dafs der Verfasser gerade gegen diese Idee sich zu erklären genöthigt war.*

Da es nicht die Absicht war, eine Beschreibung der Form zu geben, welche von den meisten der hieher gehörenden Mifsbildungen sattsam bekannt ist, so wurde diese nur da genauer betrachtet, wo sie bislang noch nicht genügend erkannt zu sein schien, und da wo auf ihre genauere Kenntnifs es hauptsächlich ankam, um ihr Wesen gehörig erläutern zu können, z. B. bei der Ableitung der Spaltungen der hinteren Körperfläche von ähnlichen Formen des Fötus-Körpers. Deshalb wurden auch aus den zahlreichen Beobachtungen anderer Schriftsteller und aus den eigenen des Verfassers nur solche ausgewählt, welche besonders characteristisch sind, und nach denen deshalb die

Classification gemacht wurde. So viel es möglich war, wurden eigene Beobachtungen benutzt; unter denen Anderer wurden immer die genauesten ausgewählt. Mit Freuden gesteht der Verfasser, daſs vorzüglich J. F. Meckel's *Handbuch der pathologischen Anatomie ihm die Arbeit erleichterte. Indeſs machte es sich der Verfasser nicht so leicht, Citate bloſs abzuschreiben, sondern er schlug die Beweisstellen in den citirten Schriften mit wenigen Ausnahmen nach, und berichtigte dabei manche falsche Citate; — eine Arbeit, deren Ausführung ihm ohne die reichhaltige Göttinger Bibliothek unmöglich gewesen sein würde.*

Der ganze Zusammenhang der mancherlei Bildungsfehler dieser Gattung, ihre Entstehung aus einem zu mächtig oder zu lange wirkenden Bildungsgesetze, ihr Beruhen auf einem solchen kann nur dann klar dargestellt werden, wenn man das Vorwalten dieses Gesetzes bei der Ausbildung des normalen *Körpers näher betrachtet. Es läſst sich das Wesen eines jeden dieser Fehler namentlich nur aus der Vergleichung seiner Form mit denen, welche das Organ* während des Fötuslebens *durchläuft, erkennen. Es muſste deshalb eine Betrachtung des Dualismus, wie er sich bei dem werdenden und gewordenen Menschen im Normal-Zustande äuſsert, vorausgeschickt werden. Wo dies Vorwalten auf den ersten Blick in die Augen springt, da bedurfte es nur einer Andeutung; wo es dagegen weniger offenbar ist, da wurde eine genauere Darstellung versucht, immer aber nur aus einem allgemeinen Gesichtspuncte. — Wo es nicht möglich war, mit eigenen Augen zu sehen, da wurden die Ansichten der besten Schriftsteller benutzt. So waren z. B. bei der Entwickelung des Fötus-Schädels und Hirns* J. F. Meckel, Tiedemann *und* Serres *des Verfassers Gewährsmänner.*

Die Kupfer- und Steindruck-Tafeln, welche dieser Abhandlung beigegeben sind, dienen hauptsächlich zur Erklärung mehrerer sehr merkwürdiger Miſsbildungen, die der Verfasser beschrieb. Sie wurden unter seiner beständigen Aufsicht von dem Herrn Universitäts-Zeichnenmeister Eberlein *mit groſser Genauigkeit verfertigt.*

Göttingen den 22sten Juli 1828.

Der Verfasser.

EINLEITUNG.

Von dem Vorwalten des Dualismus in der Natur überhaupt.

§. 1. Dem aufmerksamen Beobachter der Natur, und besonders demjenigen, welcher sich nicht damit begnügt, einzelne Facta aufgefunden zu haben, sondern dem es ein Ernst ist, diese verschiedenen Data an einander zu reihen, das Band ausfindig zu machen, welches sie wechselseitig an einander knüpft, und das Gesetz, welchem sie alle gehorchen, einem solchen Naturforscher wird es nicht entgehen, dafs das *Gesetz des Dualismus, der Duplicität,* eins der durchgreifendsten in der Natur ist.

In der That findet man, dafs die meisten auf unserm Erdkörper befindlichen Wesen ihrer Form nach bald aus *einem,* bald aus *mehreren Paaren gleichartiger Theile* zusammen gesetzt sind; nur treten diese bei einigen deutlicher hervor, bei andern bedarf es dagegen eines eifrigeren Forschens, um das *Doppeltsein* zu erkennen; bei noch andern ist es nur in gewissen Lebensperioden vorhanden, und verschmilzt dann später zur *Einheit,* welche nur schwache Spuren des vergangenen Gegensatzes behält.

§. 2. Sehr deutlich ist dies *gedoppelte* Vorkommen gleichartiger Formtheile an den Körpern des *anorganischen Reiches* zu bemerken, da alle Formen derselben in der Regel scharf begränzt, eckiger als die der organischen Körper sind, und daher auch ihre Beschaffenheit sehr in die Augen springt. Wir

brauchen nur einmal einen Crystall zu betrachten, sei er welcher er wolle, so werden wir uns davon auf das vollkommenste überzeugen, dafs, wenn die völlige Ausbildung desselben durch kein Hindernifs beschränkt wurde, in der Regel gleiche Flächen und gleiche Winkel *gedoppelt* (2-, 4-, 6 fach) gegenüber liegen.

§. 3. Obgleich die Formen der *organischen Körper* etwas weniger gut sich dazu eignen, dies Naturgesetz recht anschaulich zu machen, indem hier die scharfen Gränzen sich mehr verlieren, sich abrunden, und immer *der Kugelform* sich nähern, so ist es dennoch auch an diesen Körpern nicht zu verkennen, selbst an solchen nicht, welche der wahren Kugelform am nächsten sind.

§. 4. Die *Pflanzen* geben ein deutliches Beispiel desselben. Ihre verschiedenen Theile stehen sich in der Regel paarweise gegenüber. So spriefsen z. B. in der Regel zu *beiden Seiten* des Stengels *Blätter* hervor, die gerade einander gegenüber stehen, und diese Blätter selbst bestehen wieder sehr häufig aus zwei Hälften, deren Gränze die Mittelrippe ist, wie bei den foliis venosis; und diese Mittelrippe endlich schickt abermals Gefäfsbündel zu beiden Seiten aus, welche ebenfalls meistens *gepaart* sich gegenüber stehen. Selbst wo die Vertheilung der Gefäfse des Blattes nicht von der Art ist, dafs dasselbe durch eine Mittelrippe in zwei gleiche Hälften getheilt wird, da deutet doch immer die Insertion des Blattstiels *in der Mitte* der Basis des Blattes, und die gleichmäfsige Vertheilung des letzteren *zu beiden Seiten* darauf hin, dafs es ein *gedoppeltes* sei. — Der *Stengel* ist ebenfalls in der Regel aus doppelten Theilen zusammen gesetzt, die einander gegenüber stehen, und so die verschiedenen Arten des Caulis angulatus u. s. w. bilden. — Dasselbe zeigen die *Corollen,* deren Petala in der Regel gepaart sind; die *Saamenkapseln,* die ja, nachdem sie geplatzt sind, in diese Hälften zerfallen. Die meisten *Früchte* sind ebenfalls durch sepimenta in sich gegenüber stehende *Paare* abgetheilt, oder sie bestehen aus zwei *Hälften,* die an einander liegen, und nur durch die Saamenhülle zusammen gehalten werden.

§. 5. Unter den *Thieren* sind die einfachsten, die Thiere der niedrigsten Ordnungen, nicht so sehr differenzirt, nicht so sehr in seitliche Hälften zerfallen, mehr kuglicht, homogen, sowohl ihrer äusseren Form, als auch ihrer Mischung nach.

So läfst sich an den *Infusorien* und *Polypen* wol schwerlich eine Zusammensetzung dieser Art erkennen; denn wenn gleich die Polypen der Länge

nach durchschnitten ungestört fortleben können, so zeugt dieses doch mehr für ihre homogene Textur und Mischung, als für eine Zusammensetzung aus zwei Hälften. Nur eine Art ihrer Fortpflanzung — nämlich die durch *Theilung*, oder durch Abstofsen ihrer *gemmae, Sprossen* — könnte als Andeutung derselben gelten.

Die *Medusen* sind ebenfalls noch sehr indifferente Thiere, sowohl ihrer äufseren Form nach, — diese ist einer Scheibe täuschend ähnlich — als auch ihrer inneren Structur nach. Denn eine einzige in der Mitte befindliche Höhle und von dieser abgehende, bei einer Art mehr, bei der andern weniger complicirte Magensäcke und Gefäfse, welche zweimal, selbst dreimal in einen Cirkelkanal einmünden, werden durch keine Gränzen in verschiedene Seiten abgeschieden; so dafs diese einzige Höhle mit ihren Anhängen und diese einfachen Gefäfse den Verdauungs-, Athmungs- und Fortpflanzungs-Functionen zugleich vorzustehen scheinen.

§. 6. Die *Echinodermata* hingegen zeigen schon das Gesetz des Dualismus auf das deutlichste. *Asterias* z. B. hat in einem jeden seiner Strahlen an der Körperfläche, wo die Mundöffnung befindlich ist, *zwei* völlig von einander geschiedene Reihen von Tentakeln; an der entgegengesetzten Fläche aber eine doppelte Reihe von zarten Därmen. Nimmt man alle diese Theile weg, so bleibt das blofse erdige Skelet zurück, welches die Basis des Strahles ausmacht, und auch dies zeigt deutlich eine Zusammensetzung aus *zwei* Hälften von Rippen, welche in die Queere laufen und durch eine erhabene feste Nath mit einander verbunden sind.

§. 7. Unter den *Mollusken* sind die *Acephalen* nun schon offenbar *doppelte Thiere*, wie dies theils die gedoppelten Schalen, und der aus zwei Hälften bestehende Mantel, theils die beiden streng geschiedenen Doppel-Reihen der Kiemen darthun.

Die *Gasteropoden* und besonders die *Cephalopoden* zeigen sich noch mehr als Doppelt-Thiere; letztere durch die um den Kopf gestellten Fühlarme; durch die zu beiden Seiten des Kopfes liegenden Augen, durch den Mantel, welcher den Leib des Thieres umgiebt, und bei *Octopus* durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilt wird; durch die zu beiden Seiten dieser Scheidewand gelegenen Kiemen u. s. f.

§. 8. In der Classe der *Gliederthiere, animalia articulata*, d. h. bei den Würmern, Crustaceen, Arachniden und Insecten, ist es nun schon gar nicht mehr zu verkennen, dafs beinahe ihr gesammter Organismus aus zwei

zusammengefügten grofsen Hälften besteht. Bei den *Würmern* ist dies noch am wenigsten bemerkbar.

§. 9. Die *Wirbelthiere, animalia vertebrata,* zeigen dasselbe Verhalten so deutlich, dafs ich kaum darauf aufmerksam zu machen brauche.

Die *äufsere Haut* z. B. und deren *Bedeckungen* (Producte), seien sie Fischschuppen, Knochenschuppen, Federn, oder Haare, deuten darauf schon hin, indem: 1.) die *Richtung* der genannten Hautanhänge, *Hautproducte,* gemeiniglich so ist, dafs sie auf beiden Seiten des Körpers schräg hinabhängen, wodurch dann an der Stelle, wo diese beiden schrägen Bahnen zusammentreffen, nämlich auf dem Rücken und in der Mitte des Vorderkörpers, ein leerer Zwischenraum, ein *Scheitel,* entsteht. — 2.) Indem diese Hautanhänge nicht selten eine wahre *spina* oder *crista* bilden, namentlich der Länge nach auf dem Rücken, indem sie sich dort mehr anhäufen und über einander liegen, oder auch aus der Haut *gerade* heraustreten, während sie an den übrigen Körpertheilen schräg nach unten gerichtet sind. — 3.) Indem sowohl die Haut, als auch ihre Anhänge in der Mitte des Körpers, auf dem Rücken, auf der Brust und dem Bauche, durch eine *dunklere Farbe* sich vor den übrigen Hautstellen auszeichnen, welches von einer gröfseren Anhäufung des Pigments in der Mittellinie herrührt.

Dasjenige, was aber hauptsächlich die Vertebraten zu Doppelt-Thieren macht, ist das *Knochengerüst,* indem theils die Knochen selbst *paarweise* vorhanden sind, auf jeder Körperseite einer, theils die *unpaaren* Knochen, welche in der Mitte des Körpers liegen, doch bei ihrer ersten Entstehung, während des Fötus-Lebens aus zwei Seitenstücken bestanden, welche erst später mit einander verschmolzen, dennoch aber bald durch schwache Reste der da gewesenen Näthe und Interstitien, bald durch Anhäufung von mehr Knochenmasse, und durch Bildung von Rücken und hervorragenden Fortsätzen von der Vergangenheit deutliche Kunde geben.

Dafs nun nach dem Knochengerüste alle daran befestigten *weichen Theile* sich richten, dafs deshalb die Muskeln, Gefäfse und Nerven ebenfalls *gedoppelt* erscheinen und zu beiden Seiten von einem Mittelpuncte auslaufen mufsten, war natürlich. Darum treten denn auch *alle* Thiere der vier Classen der Wirbelthiere als *animalia dimidiata* auf.

ERSTER ABSCHNITT.

Von dem Vorwalten des Dualismus in dem normal gebildeten menschlichen Körper.

§. 10. Nachdem ich das Vorwalten des öfters genannten Naturgesetzes in der Kürze bei allen Thierclassen bis zum *Menschen* hinauf angedeutet habe, so kann ich diesen selbst in derselben Rücksicht betrachten.

Die Scheidung desselben in einen rechten und linken Menschen ist sehr vollständig. Die paaren einzelnen Organe und Gruppen von Organen, namentlich die mehr nach *aufsen* zu liegenden, sind mit der gröfsten Symmetrie an beide Körperhälften gelegt. Was manche der *inneren* Organe betrifft, so läfst es sich nicht leugnen, dafs mehrere andere Säugethiere den Menschen rücksichtlich ihrer vollständigeren seitlichen Theilung übertreffen, z. B. durch die oft vollkommene Theilung der Gebärmutter.

§. 11. Wo beide Körperhälften zusammentreten, da sind verschiedene *Vereinigungs-* und *Trennungs-Mittel,* meistens in der *Mitte* des Körpers angebracht, welche von den Anatomen mit verschiedenen Namen belegt worden sind, z. B. mit den Benennungen *sutura, septum, mediastinum, commissura, symphysis.* Sie sind *Mittel zur Vereinigung,* indem hier die beiden Körperhälften einen Berührungspunkt bekommen, und indem diese Körperhälften selbst die genannten septa und suturae constituiren; sie sind aber auch zu gleicher Zeit *Mittel zur Trennung,* indem sie Scheidewände bilden, welche wichtige, in den gröfseren Höhlen des Körpers liegende, Eingeweide, z. B. die beiden Hirnhälften, beide Lungen, von einander absondern, und so eine Störung ihrer Functionen verhüten, welche durch Druck oder Reibung hervorgebracht werden könnte. — Andere Theile treten in der Mitte blofs zusammen, um eine *anastomosis,* einen *arcus* zu bilden, wie die Gefäfse und Nerven.

§. 12. Aufser denjenigen Organen, welche, durch jene mittleren *Scheidewände* bestimmt geschieden, an den beiden Seiten des Körpers liegen, giebt es auch noch andere Organe, *welche mehr in der Mitte liegen, und diese sind dann oft unpaar,* wenigstens auf den ersten Blick. Untersucht man sie aber

genauer ihrer Structur, so wie ihrer Function und besonders ihren pathologischen Zuständen nach, so wird auch bei ihnen die Duplicität, wenigstens die Anlage dazu, klar.

Eine Übersicht der verschiedenen Theile des menschlichen Körpers, von oben nach unten in dieser Rücksicht angestellt, wird eines Theils das Zerfallen des Körpers in zwei symmetrische Hälften, anderen Theils die Verknüpfung derselben in der Mittellinie mehr erläutern. Wenn gleich *Meckel* *) in seiner allgemeinen Anatomie eine kurze Zusammenstellung dieser Art, und *Heiland* **) eine (freilich blofs anatomische) Aufzählung und Beschreibung der an den beiden Körperhälften liegenden Theile geliefert hat, so halte ich doch eine nähere Erörterung dieser Verhältnisse der verschiedenen Theile des Körpers, namentlich ihrer gegenseitigen Beziehung zu einander und Bedeutung durch einander, und ihrer allmäligen Entwicklung für zu interessant für den Naturforscher, und selbst für zu wichtig für die Erklärung mancher physiologischer und pathologischer Erscheinungen, insbesondere mancher Bildungsfehler, als dafs ich diese nicht versuchen sollte.

I. *Der Kopf.*

§. 13. Betrachtet man die Theile, aus welchen der Kopf besteht, in der angegebenen Rücksicht, so kann man nicht verkennen, dafs er aus zwei seitlichen Hälften zusammengesetzt ist. Nicht blofs an dem Schädeltheile des Kopfes findet sich dies bestätigt, sondern auch an dem Gesichtstheile, nicht blofs an den harten, sondern auch an den weichen Theilen.

A. *Schädeltheil des Kopfes.*

1. Die harten Theile.

Betrachtung der einzelnen Knochen des Schädels.

§. 14. Der bei der Bildung und Lagerung der Schädelknochen vorwaltende seitliche Dualismus ist an den meisten so deutlich zu erkennen, dafs es kaum einer Andeutung bedarf. Andere müssen dagegen etwas genauer betrachtet werden.

---

*) S. sein Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. 1. §. 24.

**) *F. M. Heiland*, Darstellung des Verhältnisses zwischen der rechten und linken Hälfte des menschlichen Körpers. Nürnberg 1807.

Der *Schädel* besteht aus mehreren Knochen-Paaren, welche zu beiden Seiten liegen, und sich in der Mittellinie vereinigen, bald durch eine Nath, indem sie sich unmittelbar berühren, bald durch einen, zwischen ihnen liegenden, Mittelknochen.

Die *Paare,* welche bei dem neugeborenen Kinde am deutlichsten in die Augen fallen, sind die beiden *Stirnbeine, Ossa frontis,* die beiden *Scheitelbeine, Ossa bregmatis,* und die beiden *Schläfenbeine, Ossa temporum.*

Das Verhalten der *Stirnbeine* und der *Scheitelbeine* ist so deutlich zu erkennen, ihre Formen sind so einfach, daſs sie keiner genaueren Betrachtung bedürfen.

§. 15. Über die *Schläfenbeine* muſs ich aber einige Bemerkungen machen. Berücksichtigt man bloſs ihre *Lage* zu beiden Seiten des Keilbeins und des Hinterhauptbeins, so wie auch den *Mangel eines Mittelknochens,* welcher beide Felsenbeine in der Mitte verbindet, so muſs man allerdings dies Knochen-Paar bloſs für Seitentheile des Schädels halten. Nimmt man aber mehr Rücksicht auf die Gestalt des Knochens und auf seine *Entwicklung,* so könnte man doch wohl an ihm einen Seitentheil von einem mittleren Theile unterscheiden.

Denn was seine Gestalt betrifft, so liegt die pars squamosa nebst der pars mastoidea und zygomatica offenbar zur Seite, biegt sich zum Theil bogenförmig in die Höhe, (wie es z. B. auch die ala magna ossis sphenoidei thut,) und hilft so die Seitenwand des Schädels bilden. Die pars petrosa dagegen liegt von diesem Seitentheile ab horizontal in der basis cranii, und könnte in dieser Hinsicht der *Körper* des Schlafbeins heiſsen.

Was seine Entwicklung während des Fötus-Lebens betrifft, so lehrt die Erfahrung, daſs jene *Schlafbein-Schuppen* als abgesonderte Knochentheile sich zuerst bilden im dritten Monate (den Hinterhauptsschuppen und Keilbeinflügeln analog, welche sich ebenfalls zuerst entwickeln). Es bildet sich hierauf der ebenfalls isolirte knöcherne *Trommelfell-Ring, annulus membranae tympani,* welcher anfangs oben offen ist. Er macht das erste Rudiment des zukünftigen meatus auditorius externus osseus aus. Erst im vierten Monate beginnt dann die Verknöcherung des *Felsentheils, pars petrosa.*

Die *pars mastoidea* entwickelt sich erst nach der Geburt, nach den meisten Autoren aus der pars squamosa heraus, als ein Anhang dieses Theiles. Nach *Meckel* *) aber entsteht sie aus einem eigenen Knochenkerne, welcher

---

*) S. dessen Archiv für die Physiologie. Band 1. S. 636.

schon im vierten Monate des Fötus-Lebens auftreten soll. Er sucht hierin den Grund einer sehr ungewöhnlichen Erscheinung, der Trennung des Zitzentheils von dem übrigen Schlafbeine. Diese Abnormität hat *Kelch* *) beschrieben. *Meckel* fand sie auch einmal. **)

Der *Griffel, processus styliformis,* entsteht wiederum abgesondert, ossificirt erst spät nach der Geburt, und wird oft gar nicht mit dem Schlafbeine vereinigt. Dies ist ein Beweis dafür, dafs er ebenfalls aus einem eigenen Knochenkerne entstanden sein mufs, nicht aber etwa blofs hervorgezogen wurde aus der Knochenmasse durch die Wirkung der musculi stylohyoidei, styloglossi und stylopharyngei, welche sich an ihm festsetzen. Diese Meinung, welche auch für die spätere Entstehung des processus mastoideus aufgestellt ist, ist gewifs nicht die richtige. Man kann sich leicht von der Unrichtigkeit überzeugen, wenn man an einer gröfseren Anzahl von Menschen die Gröfse der Muskeln mit der Gröfse dieser Fortsätze vergleicht. Man wird dann finden, dafs beide keineswegs häufig, geschweige immer, in einem directen Verhältnisse zu einander stehen, dafs namentlich der processus mastoideus bei manchen Menschen sehr stark hervorragt, und doch der musc. sternocleidomastoideus selbst sehr schwach ist, und umgekehrt.

Der *Processus zygomaticus* des Schlafbeins wurde bis jetzt immer für einen Theil, für einen Fortsatz der Schlafbein-Schuppe angesehen, und an dem völlig ausgebildeten Schädel ist er dies auch ohne Zweifel. Allein so gut wie man an dem Schlafbeine eine pars petrosa, squamosa und mastoidea unterscheidet, ihrer Form und ihrer Entstehungsart wegen, eben so gut und mit demselben Rechte kann man auch eine eigene *pars zygomatica* annehmen. — Diese pars zygomatica liegt am normalen Schädel vor der pars petrosa und dem meatus auditorius externus und unter der pars squamosa. Der processus zygomaticus geht von ihrer äufseren Fläche seitwärts ab. Die fossa glenoidalis ist an ihrer unteren Fläche. Indem sich diese pars zygomatica etwas nach aufsen wölbt, trägt sie nebst der pars squamosa dazu bei, die Schädelhöhle von der Seite zu schliefsen.

Dafs sie, wie die übrigen Theile, aus einem eigenen Knochenkerne entsteht, ist mir darum höchst wahrscheinlich, weil:

---

*) Beiträge zur pathologischen Anatomie. Berlin 1813.

**) a. a. O.

1.) An einem jeden Schädel deutliche Spuren des früheren isolirten Zustandes dieses Theiles übrig bleiben, welche nun die Gränze ausmachen. Denn was ist die *Fissura Glaseri* an der äufseren Fläche des Knochens zwischen diesem Theile und dem Felsenbeine anders? Was ist die, das ganze Leben hindurch bleibende, Nath an der innern Fläche zwischen dem Jochbogentheile und dem Felsentheile — die *sutura squamoso* (richtiger *zygomatico*) — *pyramidalis* — was ist sie anders als eine solche Spur? Warum sonst gehen beide, Fissur und Sutur, nur gerade so weit hinauf, als ich die hintere Gränze des Theiles angegeben habe; d. h. bis dahin, wo die eigentliche pars squamosa anfängt, über dem Processus zygomaticus? Ist nicht selbst die oft halbmondförmige, erhabene Linie, welche über dem meatus auditorius liegt, und allmälig in das zygoma verläuft, ist nicht dieser knöcherne Fortsatz selbst ein Beweis für eine, an dieser Stelle geschehene Verschmelzung zweier Knochenstücke?

2.) Weil diese pars zygomatica noch viel auffallender abgesondert da liegt an zwei abnormen Schädeln, welche ich später beschreiben werde. (S. Tafel III. Fig. 1. und Tafel IV. Fig. 1. e.)

§. 16. Die bei dem Erwachsenen *unpaaren* Schädelknochen sind diejenigen, welche *in der Mitte* liegen: nämlich das *Hinterhauptsbein, Os occipitis,* das *Keilbein, Os sphenoideum,* und das *Siebbein, Os ethmoideum.* — Sobald sie vollständig ausgebildet sind, können sie in der That schon als verbindende Zwischenknochen angesehen werden. Der Name *Keilbein* ist eine passende Benennung für den einen jener Knochen. Das Siebbein und gewisser Maafsen auch das Hinterhauptsbein verdienten, sobald man sie fertig ausgebildet an einem Erwachsenen betrachtet, eine ähnliche Bezeichnung. Denn sie sind bei diesem nicht minder eingekeilt zwischen die Seitenknochen.

Allein wenn man diese drei Knochen am *Fötusschädel* betrachtet, wenn man die Entwicklung, die Genesis derselben berücksichtigt, wenn man diese zusammenhält mit manchen Bildungsfehlern, denen sie zuweilen unterworfen sind, so darf man sie doch nicht für unpaare Knochen erklären, ungeachtet ihrer Lage in der Mitte des Schädels und ungeachtet der Form, welche sie bei dem erwachsenen Menschen haben. Gegentheils lassen sich in einem jeden derselben ein Mittelstück und zwei Seitentheile ohne Künstelei leicht auffinden.

§. 17. Dafs das *Hinterhauptsbein, Os occipitis,* auch dem Dualismus gehorcht, geht hervor:

1.) Aus der *Entwicklung dieses Knochens.*

Das Hinterhauptsbein des Fötus besteht aus einem Mittelstücke und mehreren Paaren von Seitentheilen. Hiernach werden auch die verschiedenen Theile des ausgebildeten Hinterhauptsbeines noch benannt.

a.) Das *erste Paar der Seitenknochen* sind die beiden *Gelenktheile, partes condyloideae.* Sie liegen dem Mittelknochen zunächst zu beiden Seiten, sind bei dem foetus ganz isolirte Knochen, und bleiben auch zuweilen noch das ganze Leben hindurch getrennt. Es lassen sich an einer jeden pars condyloidea wieder zwei Portionen unterscheiden, nämlich ein *vorderer* Theil, oder der *eigentliche Gelenktheil, portio anterior s. condyloidea,* und ein *hinterer* Theil, *portio posterior s. plana, s. squamosa.*

Jener ist der dickere, schmale, und von ungleicher Gröfse. Er gränzt unmittelbar an das Mittelstück, und bildet zum Theil den seitlichen Rand, welcher das grofse Hinterhauptsloch umgiebt. Nach vorn und innen gegen das äufsere Ende des Mittelstücks hin gehen von ihm zwei Fortsätze, processus, aus, ein oberer — *processus superior* — und ein unterer — *processus inferior s. processus condyloideus,* — an dessen unterer Fläche der Höcker ist, durch den der Kopf auf dem Atlas ruht. Ursprünglich sind beide processus vorn von einander getrennt, späterhin werden sie aber durch ein Knochenblatt hier vereinigt, und haben dann das foramen condyloideum anterius zwischen sich. Dicht hinter der Wurzel des processus superior liegt die apertura interna foraminis (canalis) condyloidei posterioris. Die apertura externa dieses Canals ist an der hintern Fläche des Hinterhauptsbeins dicht hinter dem tuberculum condyloideum. Diese foramina condyloidea posteriora sind an verschiedenen Schädeln sehr verschieden, namentlich rücksichtlich ihrer Gröfse. Ich habe einen Schädel vor mir, wo das Loch an der rechten Seite den Umfang einer Raben-Federspule hat; das linke hingegen läfst kaum eine Haarsonde durchdringen. Zuweilen fehlen beide sogar gänzlich; zuweilen nur eins.

Dem processus superior nach aufsen, und vor der apertura interna canalis condyloidei posterioris ist diese vordere Portion der pars condyloidea halbmondförmig ausgeschweift. Es entsteht dadurch der weite sulcus jugularis, welcher mit einem ähnlichen ihm gegenüber liegenden Ausschnitte der pars petrosa ossis temporum das foramen jugulare s. lacerum bildet. Der sulcus jugularis ossis occipitis wird nach innen begränzt von dem genannten obern Fortsatze, welcher überdies häufig durch eine Spitze, spina jugularis, die Ausschweifung noch beträchtlicher macht. Dieser obere Fortsatz könnte deshalb

wol am passendsten *processus jugularis* genannt werden. Nach aufsen wird der sulcus begränzt durch einen Höcker, welcher gleichfalls zuweilen in eine Spitze ausläuft. Man kann ihn *tuberculum jugulare* nennen.

Hinter diesem Höcker ist ein zweiter flacher sulcus, in welchem das Ende des sinus venosus transversus liegt — *sulcus sinus transversi s. sulcus transversus.* Dieser sulcus ist das Ende der Rinne, welche an beiden Seiten auf oder neben den lineis cruciatis von der Hinterhauptsschuppe herab läuft, um die sinus aufzunehmen.

Gleich hinter dem sulcus sinus transversi ist die Gränze dieser portio anterior partis condyloideae. Bei dem Erwachsenen geht sie hier unmittelbar in die zweite Portion über. Allein an mehreren Fötus-Schädeln finde ich an dieser Stelle einen Einschnitt, der beide Portionen etwas von einander abschnürt. Es ist mir daher nicht unwahrscheinlich, dafs beide aus verschiedenen Knochenkernen entstehen (und nur früher mit einander verschmelzen, als dies die condyli an andern Stellen des Körpers zu thun pflegen); dafs sie sich demnach auch durch ihre *Genesis* von einander unterscheiden.

Durch ihre *Form* unterscheidet sich die *portio posterior* hinlänglich von der *anterior.* Sie ist platt, breit, wie eine Schuppe. Sie erstreckt sich nach hinten bis an die Hinterhaupts-Schuppe, und durch das Verwachsen dieser beiden partes contiguae wird die spätere Vereinigung der pars condyloidea und occipitalis überhaupt hervor gebracht. Sie hat einen äufsern, convexen, abgerundeten Rand, welcher anfangs ganz frei da liegt, später aber durch Zunahme von Knochenmasse eckig wird, und sich zur Hälfte an das Schläfenbein anlegt. Die gröfsere Hälfte dieses Randes ist selbst bei dem Neugeborenen noch frei, und macht die untere Gränze der hinteren *Seitenfontanelle,* des *fonticulus Casserii* aus. Sie hat ferner einen inneren, glatten, concaven Rand, welcher einen grofsen Theil des Seiten-Randes des Hinterhaupts-Loches bildet.

b.) Das *zweite Paar der Seitenknochen* sind die beiden Hälften des Hinterhauptheiles, pars occipitalis, oder besser der *Hinterhaupt-Schuppe, squama occipitalis,* welche vorzüglich dazu beiträgt, das Schädelgewölbe nach hinten zu bilden.

Diese Schuppe ist bei dem reifen Fötus ein einziger Knochen. Früher besteht sie aber aus zwei Seitenknochen, welche in einer noch früheren Lebensperiode aus noch mehreren Seiten-Paaren von Knochenkernen zusammen gesetzt werden. Nach *J. F. Meckel's* Untersuchungen *) bildet sich die Schuppe all-

---

*) S. dessen Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Band 1. Heft 2. S. 38.

mälig aus vier Paaren von Knochenstücken. — An allen Schädeln sind deutliche Spuren dieser Halbirung; so wie auch davon, dafs alle Knochenkerne vor ihrer letzten Vereinigung zu einer einzigen Schuppe in *vier* abgesonderte Knochenstücken verschmelzen, und dafs auf diese Weise ein *oberes* und ein *unteres Paar* entsteht.

Das *obere Paar* reicht von der sutura lambdoidea zu der protuberantia occipitalis externa; das *untere* von dieser bis zu dem foramen magnum herab. Die Gränze zwischen beiden Paaren ist an der äufseren Fläche des Hinterhauptbeins die genannte Protuberanz nebst der linea semicircularis superior; an der inneren Fläche die protuberantia occipitalis interna nebst den beiden Queerfurchen, sulci transversi, welche von ihr zu beiden Seiten ausgehen. Diese Gränze ist selbst an dem ältesten Schädel noch zu erkennen. An manchen Kinderschädeln wird sie aber noch schärfer bezeichnet durch eine Spalte, die an der rechten wie an der linken Seite von dem äufseren Rande der Schuppe an einen halben Zoll lang gegen die Mitte hin läuft, und genau an der Stelle befindlich ist, wo auch die angegebenen Gränzlinien liegen. Es sieht aus, als sei die Schuppe eingeschnitten.

Eben so deutlich ist die Spur der Vereinigung beider Seitenhälften *in der Mitte* zu erkennen, vorzüglich zwischen den beiden *unteren* Knochenstücken. Denn was ist die crista occipitalis externa, welche von der protuberantia gleiches Namens bis zum Hinterhauptsloche hinab steigt, was ist sie anders als die Narbe der früher getrennt gewesenen beiden unteren Stücke? Bei dem Menschen ist sie nicht beträchtlich. Desto mehr tritt sie bei manchen Thieren z. B. bei dem Schweine und den Katzen hervor. Mit ihr correspondirt an der inneren Fläche die bedeutendere crista occipitalis interna.

Die beiden *oberen* Knochenstücke verschmelzen in der Mitte inniger mit einander, so dafs an der äufseren Fläche des ausgebildeten Schädels selten eine Spur der Trennung übrig bleibt. An der inneren Fläche erblicken wir aber doch in der Mittellinie den sulcus longitudinalis, welcher von dem höchsten Rande des Knochens bis zur protuberantia interna sich erstreckt, und nur eine Fortsetzung der crista interna ist. Eine Andeutung dieser Trennung ist ferner der kleine Einschnitt, den man zuweilen am oberen Rande dieses Knochentheiles lebenslänglich wahrnimmt, und welcher eine hernia processus falciformis zur Folge haben kann. *)

---

*) S. *J. F. Blumenbach* Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers. Göttingen 1786.

An zwei Kinderschädeln sehe ich eine tiefe Furche bis zur Protuberanz hinab laufen, so dafs es aussieht, als sei eben erst die Vereinigung beider Hälften geschehen. Der eine Schädel ist derselbe, an dem ich auch die beiden Einschnitte zur Seite bemerkte. Er ist daher der Abbildung äufserst ähnlich, die *Albinus* in seinen prächtigen Icones ossium foetus geliefert hat. *)

Auch die *Foramina* sind an beiden Seiten ganz gleich. — Bei den Säugethieren sind die *beiden condyli occipitales* sogar charakteristisch für diese Thierklasse.

c.) Das *Mittelstück* des Hinterhauptsbeins ist dagegen ein einfacher Knochen. — Es ist die *pars basilaris ossis occipitis,* der *Zapfentheil,* oder besser der *Körper* dieses Knochens.

Während das zweite Seitenpaar (die Hinterhaupt-Schuppe) sich unmittelbar in der Mitte vereinigt, verbinden sich die beiden partes condyloideae nur *mittelbar.* Dieser kurze, dicke, sechseckige Körper macht die Verbindung zwischen ihnen aus, indem er sich mit den Seitenflächen seiner hinteren platteren Hälfte an den vorderen Rand der beiden processus der portio anterior partium condyloidearum anlegt, **) häufig später mit ihnen verwächst, oft aber auch lebenslänglich von ihnen getrennt bleibt. Seine vordere schmalere und dickere Hälfte steigt dagegen schräg nach vorn in die Höhe und gränzt an ein anderes Mittelstück des Schädels an, nämlich an das corpus ossis sphenoidei, mit dem es später zuweilen verwächst. ***) Selbst an diesem einfachen Knochen ist aber dennoch ein Zeichen zu bemerken, welches beweiset, dafs auch bei seiner Bildung der Dualismus einwirkte. Ich meine die spina basilaris, eine erhabene Linie, welche an der unteren Fläche des Knochens der Länge nach in der Mitte liegt.

2.) Es besteht eine grofse *Analogie zwischen dem Hinterhauptsbeine und den Wirbelbeinen,* Knochen, welche ebenfalls aus zwei Seitentheilen und einem Mittelstücke bestehen. Von dieser Analogie wird noch weiter die Rede sein.

---

*) *Albini* Icones ossium foetus humani. L. B. 1737. Tab. III. Fig. X. u. XI.

**) *Albini* Icones ossium foetus humani. Tab. III. Fig. XII. u. XIII.

***) Deshalb hat auch der hochverdiente Veteran deutscher Anatomen, *S. Th. Soemmerring* das Hinterhauptsbein und das Keilbein als einen einzigen Knochen zuerst angesehen und beschrieben, als *Os spheno-occipitale s. basilare, Grundbein.* Man unterscheidet dann blofs ein *Hinterhauptsstück* von einem *Keilbeinstücke* des Grundbeins.

3.) Bei manchen *Mifsgeburten,* z. B. den Hirnbrüchen und Hemicephalien, treten an die Stelle des einfach scheinenden Hinterhauptsbeins mehrere seitliche Knochenstücke. (s. unten.)

§. 18. Das *Keilbein, Os sphenoideum,* der Lage nach der zweite Mittelknochen des gesammten Schädels (wenn man diesen von dem Hinterhaupte her betrachtet), und bei dem erwachsenen Menschen einfach wie das Hinterhauptsbein, besteht demohngeachtet ebenfalls, wie dies, aus *einem Paar Seitentheilen* und einem verbindenden *Mittelstücke.* Dies geht auf gleiche Weise hervor aus seinem Verhalten bei den genannten Mifsgeburten. (s. unten.) Die Form und die Entwicklungsgeschichte dieses Knochens beweisen es nicht minder.

a.) Die beiden *Seitenknochen* sind die *alae magnae,* die *grofsen Keilbeinflügel.* Sie tragen so gut wie die Scheitelbeine zur Bildung des Schädelgewölbes bei, indem sie bei dem Erwachsenen von dem Keilbeinkörper zur rechten und linken Seite anfangs etwas herabsteigen, dann zuerst fast horizontal nach aufsen und durch die ala parva Ingrassiae auch etwas nach hinten hin sich ausbreiten; indem sie hierauf nach vorn sich in die Höhe biegen als grofse dreieckige Fortsätze, deren eine ausgehöhlte Fläche in der Schädelhöhle, deren zweite äufsere Fläche in der fossa temporalis liegt, und deren dritte oder vordere Fläche die äufsere Wand der Augenhöhle bilden hilft.

Bei dem Fötus sind sie von dem Mittelstücke ganz getrennt. Sie verschmelzen damit häufig erst mehrere Monate nach der Geburt. Indessen sind an manchen Schädeln die Gränzen sehr deutlich zu erkennen, selbst in späteren Perioden des Lebens, namentlich an abnorm gebildeten.

Obgleich das Keilbein des *reifen* Fötus nur aus diesen drei Knochen besteht, so ist dies doch nicht die primitive Form. Die Untersuchungen über die Osteogenie dieses Knochens, welche von *J. F. Meckel,* *) *Spix* **) und Andern angestellt wurden, haben dargethan, dafs die Zahl der einzelnen Knochenkerne in früheren Perioden des Fötuslebens weit beträchtlicher ist. Im Anfange des siebenten Monates besteht es nach *Meckel* aus dreizehn getrennten Kernen. Die Zahl ist indefs wahrscheinlich nicht an jedem Schädel dieselbe.

Was nun die Zusammensetzung der *grofsen Keilbeinflügel* in specie betrifft, so scheint es mir gewifs zu sein, dafs ein jeder dieser Seitentheile, — mag

*) *J. F. Meckel* in dessen Archiv für Physiologie. Bd. 1. Taf. VI.

**) *Spix* Cephalogenesis. Monachi. 1815.

er früher auch mehrere Kerne gehabt haben, — ehe er zu einem ganzen Knochenstücke wird, aus *zwei* abgesonderten Stücken bestehe. Zu dieser Meinung hat mich die Betrachtung junger Kinderschädel, und vorzüglich des hemicephalischen Schädels bewogen, welchen ich später beschreiben werde. (s. Abschnitt II. Abtheilung II. Ordnung 1. Classe 1.)

Das eine, *innere,* Knochenstück lehnt sich zunächst an die Seitenwand des Körpers an, steigt von ihm seitwärts schräg hinab, und hört etwa da auf, wo nach vorn der äufsere Rand des foramen rotundum, nach hinten und jenem fast gegenüber das foramen ovale liegt. Diese beiden Löcher sind, wie ich glaube, als Reste der früheren Scheidungslinie anzusehen. Sie sind anfangs keine wahre Löcher, sondern blofse Einschnitte, hierauf werden sie in Rinnen oder Halbkanäle, und erst durch die vollständige Verschmelzung dieses inneren Knochenstückes mit dem äufseren zuletzt in eigentliche Löcher verwandelt. Zuweilen dauert das foramen ovale als Halbkanal lebenslang fort, und in seltenen Fällen auch das foramen rotundum, so dafs dann der ganze Flügel an dieser Stelle viel schmaler wird und wie zusammengeschnürt erscheint. (s. Hemicephalie und Tafel III. Fig. 2.)

Es läfst sich dies innere Knochenstück wol am besten mit dem Namen *pars descendens alae magnae* bezeichnen.

Das andere, *äufsere,* Knochenstück ist gröfser, und gränzt ganz genau an das vorige. Dies ist derjenige Theil des Flügels, welcher sich nach vorn und in die Höhe biegt. Man kann ihn daher wol die *pars ascendens alae magnae* nennen.

Die *processus pterygoidei* gehören ebenfalls noch zu den Seitentheilen des Keilbeins, wenn sie gleich an der Stelle, wo die ala magna sich an den Körper anlegt, *senkrecht* hinabsteigen. Das äufsere Blatt steigt offenbar von der unteren Fläche der pars descendens alae magnae herab. Das innere legt sich mehr seitwärts an die untere Fläche des Körpers. Es verwächst oft gar nicht mit ihm, sondern bleibt durch eine Spalte von ihm geschieden. (s. Hemicephalia totalis.) Indem es sich so anlegt, entfernt es sich von dem äufseren Blatte, und es entsteht dadurch der *Canalis Vidianus.*

b.) Das *Mittelstück des Keilbeins,* der *Körper, Corpus,* ist auch hier ein einfacher Knochen.

Dies ist wenigstens der Fall bei dem normal gebildeten und völlig ausgewachsenen menschlichen Schädel. Dennoch zeigen sich an ihm, wie an dem Körper des Hinterhauptbeins, deutliche Spuren eines früheren Zustandes, welche

beweisen, dafs auch dieser Knochen anfangs aus zwei Seitentheilen bestand. Diese Spuren sind an seiner vorderen Fläche die spina sphenoidalis oben und das rostrum sphenoidale weiter unten, welche beide gerade in der Mitte liegen. An seiner hinteren Fläche ist eine Spur des früheren Zustandes eine oft ziemlich tiefe Furche, welche ich an mehreren Keilbeinen gleichfalls in der Mitte finde. An seiner unteren Fläche spitzt sich der Knochen in der Mitte zu und macht so einen allmäligen Übergang in das rostrum. Diese mittlere Scheidungslinie setzt sich endlich auch in das Innere des Keilbeinkörpers fort als ein knöchernes septum, welches die beiden sinus sphenoidales von einander trennt.

Aufserdem erkennen wir auch noch den Dualismus in den kleinen Flügeln und in den processibus clinoideis.

Die *vorderen oder kleineren Flügel, alae minores s. processus ensiformes,* erstrecken sich namentlich so weit nach aufsen und nach vorn zu beiden Seiten, dafs man verleitet werden könnte, sie gar nicht zu dem Mittelstücke zu zählen. Allein die Entwicklung des Keilbeinkörpers beweiset zur Genüge, dafs sie ihm zugehören.

Nachdem im dritten Monate die *ersten beiden Paare* von Knochenkernen, in den beiden grofsen Flügeln sich gebildet haben, erscheint nach *Meckel* ein *drittes* Paar im äufseren Umfange der alae minores; dann erst, ungefähr im vierten Monate, ein *viertes* im Körper. *) Im fünften Monat bildet sich neben diesem ein *fünftes* Paar, worauf dann die zuerst entstandenen mittleren Knochenkerne des Körpers mit einander verwachsen. Nachdem ein *sechstes* im Umfange des Sehloches sich abgelagert hat, bildet sich zwischen diesem und dem vierten Paare ein *siebentes* aus. Nach dem siebenten Monate verschmelzen aber diese Kerne mehr und mehr unter einander, so dafs das Keilbein im achten Monate aus *fünf* Stücken besteht, nämlich aus den beiden Seitentheilen oder grofsen Flügeln, aus den beiden vordern oder kleinen Flügeln, und aus dem eigentlichen Körper. **)

Bis dahin könnte man also allerdings die beiden kleineren Flügel ebenfalls für Seitentheile ansehen. Sie bleiben aber ferner nicht getrennt, sondern verschmelzen zu einem einzigen Knochenstücke, so dafs das ganze Keilbein nun aus *vier* Theilen besteht. ***)

---

*) *Meckel* Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 1. Taf. VI. Fig. 18. d.

**) S. *Albinus* a. a. O. Tab. IV. Fig. XX et XXI. *Meckel* a. a. O. Taf. VI. Fig. 27.

***) *Meckel* a. a. O. Taf. VI. Fig. 28.

Da nun in der Regel der eigentliche Körper zuerst mit den früher getrennten, nun aber in *ein* Stück verwandelten, vorderen Flügeln verwächst, da auf diese Weise das ganze Keilbein bei der Geburt aus *drei* Theilen besteht, einem mittleren und zwei seitlichen, so kann man mit Recht die vereinigten kleinen Flügel oder processus ensiformes mit zu dem Mittelstücke rechnen.

An einem etwa fünf oder sechs monatlichen Fötus bemerke ich aber doch eine Anordnung der Knochenkerne, welche mir zu beweisen scheint, dafs wenigstens zuweilen die beiden *kleinen Flügel* immer *Seitentheile* bleiben, und sich von beiden Seiten her an *zwei* kleine anfangs insolirte *mittlere* Knochenkerne anlegen, dann aber damit verwachsen.

Das ganze Keilbein dieses Fötus besteht aus *neun* einzelnen Knochen. (Tafel IV. Fig. 3.) Diese sind nämlich:

1.) und 2.) Die beiden *grofsen Flügel.* (a. a.)

3.) Ein rundlicher, hohler Kern, eine Knochenblase, zwischen ihnen. Dies ist der (hintere) *Keilbeinkörper.* (b.)

4.) und 5.) *Zwei kleinere Knochenkerne* (c. c.) zwischen dem Körper und den grofsen Flügeln, welche die Verbindung dieser drei Theile demnächst vermitteln sollten.

6.) und 7.) Zwei hakenförmige Knochen, die beiden *kleinen Flügel.* (d. d.)

8.) und 9.) Zwei Kerne zwischen den beiden kleinen Flügeln und vor dem hinteren Keilbeinkörper. (e. e.) — Diese beiden Kerne sind die zwei Hälften, aus deren Verschmelzung späterhin der *vordere Keilbeinkörper* entstanden sein würde, wenn der Fötus fortgelebt hätte. Hier würden also die beiden kleinen Flügel *nicht unmittelbar* sich in der Mitte mit einander vereinigt haben. Sie verhalten sich im Gegentheile zu diesen beiden Kernen genau wie die grofsen Flügel zu dem hinteren Körper.

Man hat diesen vorderen Theil, woran die kleineren Flügel sitzen, den *vorderen Keilbeinkörper,* denjenigen Theil aber, an welchem die sella turcica und die processus clinoidei posteriores befindlich sind, den *hinteren Keilbeinkörper* genannt. Eine sehr passende Bezeichnung, da sie an eine sehr analoge Form des Keilbeinkörpers der Säugethiere erinnert.

Die Gränze zwischen beiden ist am Schädel des Erwachsenen gleich hinter den processibus clinoideis mediis. Ich finde an einigen Keilbeinen einen Rest der vorigen Trennung besonders deutlich an den beiden Seiten des vorderen Keilbeinkörpers, da wo der processus clinoideus anterior ein Knochenblatt nach unten und etwas nach vorn abschickt, um das foramen opticum zu

schliefsen. Es ist an dieser Stelle eine kleine Ritze übrig geblieben. *) An manchen Schädeln treten auch die beiden processus clinoidei medii in der Mitte des Körpers zusammen und machen so eine einzige Fläche aus, welche von dem einen processus anterior bis zum andern queer über den Keilbeinkörper hinüber geht. Auch dies möchte wohl eine Andeutung der früheren Trennung sein, indem dieser Queerbalken sich gerade da gebildet hat, wo beide Keilbeinkörper sich früher vereinigten. — Der vordere Körper flacht sich dann nicht allmälig ab gegen den hinteren hin, sondern es sind zwei *Stufen* entstanden, auf welchen man zu der sella turcica hinabsteigt.

§. 19. Das *Siebbein, Os ethmoideum,* der dritte, an dem völlig ossificirten Schädel unpaare, Mittelknochen des gesammten Schädels, läfst sich ebenfalls, wie die beiden vorigen Knochen, auf *zwei Seitentheile* und ein verbindendes *Mittelstück* zurück führen.

Auch bei diesem Knochen liegt der Beweis für die genannte Art der Zusammensetzung theils in dem Fötal-Zustande desselben, theils in der Form des völlig ausgebildeten Knochens.

a.) Die *Seitentheile* desselben sind der *rechte und linke Labyrinth* nebst der *lamina papyracea* und den *ossibus turbinatis.* Sie entstehen im fünften Monate des Fötuslebens, und bleiben sehr lange getrennt, selbst noch einige Zeit nach der Geburt.

b.) Das *Mittelstück* ist nach oben die *Siebplatte, lamina cribrosa,* aus deren Mitte sich der *Hahnenkamm, crista galli,* erhebt. Nach unten steigt die Scheidewand, die *lamina perpendicularis,* hinab, und vollendet hier die Trennung.

§. 20. So wäre denn also auch in diesen scheinbaren *Einheiten* dennoch der *Dualismus,* wie ich glaube, sehr ungezwungen dargestellt, so dafs streng genommen von diesen *Mittelknochen des Schädels* selbst nur:

1.) die *pars basilaris ossis occipitis,*

2.) das *corpus ossis sphenoidei,*

3.) die *crista galli* nebst der *lamina perpendicularis ossis ethmoidei*

als unpaare *ossa intercalaria, Zwischenknochen* übrig bleiben.

Vollständige Zwischenknochen, welche die beiden Schädelhälften mit einander verbinden, *Schlufssteine* des *Schädelgewölbes* sind dann noch die (anscheinend wenigstens) nur zu diesem Zwecke eingerichteten

*) Sehr deutliche Spuren der früheren Trennung sind an den beiden Schädeln sichtbar, welche ich Abschn. II. Abth. 2. beschreiben werde.

4.) *Zwickelbeine, ossicula Wormiana.*

Es giebt zwar Schädel, an welchen ich nicht ein einziges Zwickelbein entdecken konnte, selbst nicht an manchen jungen Schädeln, wo an ein Verwachsen der Näthe noch nicht zu denken war. Indefs hât doch ein jeder Schädel in der Regel wenigstens einige. Ihre Zahl, Gröfse, Lage, symmetrische Stellung variirt bekanntlich ins Unendliche; ihre Zahl von einem einzigen, bis zu mehreren Hunderten. Die Gröfse und Figur derselben ist so ausserordentlich verschieden, dafs sich für beide keine Norm aufstellen läfst. Ich habe sie kaum von der Gröfse einer Linse, und auch wieder von 1—1½ Zoll im Durchmesser gefunden, und zwar von dieser verschiedenen Gröfse an einem und demselben Schädel.

Wenn wirklich diese Zwickelbeine zu dem genannten Zwecke vorhanden sind, so könnte man erwarten, dafs dergleichen in der Regel zwischen einer jeden Schädelnath lägen. Dies ist aber nicht der Fall. In der Stirn- und Pfeilnath z. B. habe ich an *gesunden* Schädeln noch nie Zwickelbeine gesehen. Dagegen finden sie sich öfters in der Kranz-, Schuppen-, und Lambdanath; am allerhäufigsten, ja fast immer in der letzten, am wenigsten noch in der Schuppennath.

Dafs diese Knochen so selten in der ersteren, häufiger in den zuletzt genannten Näthen vorkommen, hat meines Erachtens seinen Grund in der verschiedenen Beschaffenheit dieser Näthe selbst. Die beiden Stirnbeinhälften und die beiden Scheitelbeine treten nämlich mit ziemlich geraden Knochenflächen gegen einander. Die Vereinigung ist deshalb schon innig genug; ja sie wird noch genauer durch die Tendenz zum Verwachsen, welche sowohl die Stirnbeine, als auch die Scheitelbeine äufsern, die ersteren in der frühen Jugend, die letzteren im mittleren Alter; weshalb die Pfeilnath viel häufiger verschwindet, als die übrigen sogenannten *bleibenden Näthe.*

Wo dagegen die Schädelhälften in Winkeln, oder sonst weniger regelmäfsig zusammen treten, wie dies das Hinterhauptsbein mit den Scheitelbeinen und den Schläfenbeinen, die Scheitelbeine mit dem Stirnbeine und Keilbeine thun, da ist natürlich die Vereinigung des Ganzen schwieriger und Zwischenstücke waren nothwendig, um sie zu bewirken. Deshalb finden sich die Zwickelbeine auch so sehr häufig gerade in den Winkeln, z. B. die der Sutura lambdoidea so beständig in dem Winkel, welcher durch das Zusammentreten der Scheitelbeine mit dem Hinterhauptsbeine gebildet wird.

Selten kommen jedoch dergleichen Zwischenknochen von bedeutender Gröſse auch in der Sutura sagittalis und frontalis vor, und dies hat dann Anlaſs gegeben, *doppelte Näthe* anzunehmen.

§. 21. Die Zwickelbeine sind nichts anderes, als isolirt bleibende Knochenkerne, Ossificationspuncte, welche nur eine geringe Menge von Knochenmasse an sich zogen, dann aber bald eine Gränze fanden; während die Knochenkerne der regelmäſsigen Schädelknochen die Knochenmasse in einem weiteren Umfange um sich versammelten, und deshalb frühzeitig zu einer Masse verschmolzen, die erst in den ächten Näthen ihre Gränzen fand.

Bei denjenigen Menschen, bei welchen der Ossificationsproceſs, der Bildungstrieb überhaupt, schon während des Fötuslebens und auch nach der Geburt recht thätig ist, wo sich die Knochenerde in reichlicher Menge um die ersten Attractionspuncte ablagert, nach Art der Crystalle anschieſst, da reichen auch die gewöhnlichen Schädelknochen hin, um das Ganze zu schlieſsen. Es bedarf da der Schädel keiner Hülfsknochen. Wo aber kein so reger Bildungstrieb auf die Verknöcherung des Schädels einwirkt, entweder weil dieser Trieb im ganzen Fötus überhaupt absolut zu schwach ist, oder weil der Kopf allein bei der ersten Entstehung in einem zu groſsen Style angelegt wurde, und deshalb dieser Ossificationstrieb nicht ausreicht, da ist es nothwendig, daſs *späterhin*, nachdem der eigentliche Schädel ziemlich vollendet ist, noch neue Crystallisations-Puncte auftreten, um die übrig gebliebenen Lücken auszufüllen. Diese sind die Zwickelbeine.

Die Zwickelbeine entstehen gewiſs erst viel später als alle übrigen Schädelknochen. Denn meines Wissens kommen sie am gesunden Fötusschädel und selbst in dem ersten Jahre der Kindheit nicht vor. Wenn man manche, zumal abnorm gebildete, im Wachsthum zurückgebliebene *Fötus*-Schädel betrachtet, so könnte es freilich zuweilen scheinen, als ob an ihnen Zwickelbeine vorhanden wären, indem an solchen Schädeln hin und wieder isolirte, zuweilen schuppenförmige Knochenkerne vorkommen, welche jenen sehr ähnlich sind. *) Betrachtet man sie aber genauer, so wird man finden, daſs dies nur die Knochenpuncte sind, welche zur Bildung der eigentlichen Schädelknochen beitragen sollten, nicht aber die (*nach vollendeter Schädel-Bildung* erst entstehenden) *wahren* Zwickelbeine *zwischen* den Näthen der eigentlichen Knochen.

---

*) Dergleichen sind z. B. an dem Schädel eines rhachitischen Neugebornen abgebildet von *Sartorius* Diss. rhachitidis congenitae observationes sist. c. tabb. III. Lips. 1826.

Sie *verschmelzen* auch deshalb in späteren Jahren *viel später* mit den gröfseren Schädelknochen, als dies die letzteren unter einander thun. Ich finde bei einer beträchtlichen Anzahl alter Schädel, welche ich vor Augen habe, und an denen die eine oder die andere ächte Nath schon verschwunden ist, dennoch Zwickelbeine.

Dann sprechen hierfür auch ganz besonders diejenigen abnorm gebildeten Schädel, deren Umfang das normale Maafs überschreitet, wie z. B. die oft so bedeutend grofsen *angeborenen Wasserköpfe*. Wo schon bei dem Fötus das Hirn übermäfsig ausgedehnt und entfaltet ist, da mufs nothwendig auch der Schädel einen gröfseren Umfang einnehmen, weil seine Form mit der des Hirns übereinkommt. Die Knochen, welche denselben bilden, müssen sich ebenfalls mehr oder weniger von einander entfernt entwickeln, gleichzeitig mit der Entfaltung des Hirnes, aus einer und derselben Ursache. Es herrscht in beiden ein übermäfsiges Streben nach der Peripherie vor. Dieser Umstand ruft nun aber auch gleich Knochen ins Dasein, welche dies Uebermaafs seitlichen Strebens compensiren sollen; und diese sind nun eben wieder die Zwikkelbeine.

§. 22. Sie finden sich deshalb nirgends in so grofser Menge und so constant, als gerade an Wasserköpfen und zwar meistens in allen Näthen. Eine ganz ungeheure Menge derselben von der verschiedensten Gröfse finde ich z. B. an dem gröfsten Wasserkopfe, der mir gerade zur Hand ist, und welcher alle diejenigen an Umfang übertrifft, die ich bisher in verschiedenen Sammlungen der verschiedensten Länder zu sehen Gelegenheit hatte.

Es ist der Schädel eines Knaben, welcher etwas über 12 Jahre lebte, und aufser dieser Verunstaltung noch überdiefs seit seinen ersten Lebensjahren an einer höchst merkwürdigen Knochen-Erweichung, rhachitischen Verkrümmung der vier Extremitäten und des Beckens litt. *)

Der unglückliche Knabe wurde in einem hannöverschen Dorfe von armen Eltern gezeugt. Diese fuhren es mehrere Jahre hindurch in einem kleinen Karren von Dorf zu Dorf im Lande umher, und zeigten es wie ein wildes Thier für Geld. Dies verschaffte mir die Gelegenheit, das arme Geschöpf in

*) Da das Leben dieses unglücklichen Kindes schon von meinem Vater beschrieben und die Verunstaltung seines ganzen Körpers durch eine Abbildung anschaulich gemacht ist (in den: Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis recentiores Vol. VI. 1828.), so enthalte ich mich einer ausführlichen Beschreibung. Ich beschränke mich auf die Schilderung seines merkwürdigen Schädels, da diese zunächst hieher gehört.

Göttingen lebend zu sehen, als es neun Jahr alt war. Der gröfste Ummesser des Kopfes, über das Kinn und den Scheitel gemessen, betrug damals 37 *Zoll*, über die Stirn und das Hinterhaupt gemessen, 35 *Zoll*. Der Kopf war mit wenigen braunen langen Haaren bedeckt. Zu beiden Seiten der Pfeilnath vom Stirnbeine an bis zum Hinterhaupte konnte man die beiden Fontanellen, welche ich später beschreiben werde, durch das Gefühl unterscheiden; ebenso die Fluctuation des im Kopfe enthaltenen Wassers. Das rechte Auge war fast ganz zerstört und sehr zusammengesunken; das linke, gegen den oberen Rand der Augenhöhle hin gedrängte, Auge schwamm immer in Thränen, wegen falscher Richtung des canalis lacrymalis. Aus derselben Ursache war die innere Oberfläche der Nase immer trocken. Die Sehkraft des linken Auges hatte durch seine veränderte Lage nicht gelitten. — Der Blick des Kindes und der Ausdruck seines Gesichts war ganz der, den Wasserköpfe gewöhnlich haben. Der Oberkiefer ragte stark hervor; das Kinn war dagegen mehr zurück gezogen.

Der Thorax war an der rechten Seite platt, an der linken sehr nach aufsen gebogen. Das Athmen war dadurch beschwerlich geworden, und das Gesicht des Kindes aufgedunsen. Nach der Erzählung der Eltern waren die Extremitäten und das Becken bei der Geburt des Kindes normal gebaut gewesen. Sie fingen aber schon im ersten halben Jahre an sich zu krümmen, und hatten damals, als ich das Kind zuerst sah, schon durchaus die merkwürdigen Verbiegungen erlitten, durch die das Skelett sich so auffallend vor allen ähnlichen auszeichnet *).

Die colossale Gröfse dieses Kopfes habe ich durch eine sehr getreue Abbildung desselben auf der 5ten Tafel anschaulich zu machen gesucht. Die Angabe seiner Um- und Durchmesser, am nackten Schädel gemessen, mag ebenfalls dazu beitragen.

Der gröfste Ummesser des Schädels, über die Stirn und das Hinterhaupt gemessen, beträgt	$33\frac{1}{4}$	Calenb. Zolle**)
Der Ummesser von der spina nasalis an bis zur sutura coronalis . .	11	⸗ ⸗
Der Ummesser vom Kinn bis zur sutura coronalis	$14\frac{1}{4}$	⸗ ⸗
Der Ummesser von der sutura coronalis an bis zum foramen magnum ossis occipitis	$16\frac{1}{2}$	⸗ ⸗

*) S. die zu der Abhandlung meines Vaters gehörende Kupfertafel in den: Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis recentiores. Vol. VI. 1828.

**) Ein Calenberger Zoll beträgt ohngefähr $7\frac{1}{2}'''$ rheinl.; oder 11''' Pariser Maafs.

Der Ummesser von einer sutura squamosa bis zur andern, über die Nase hin	12 Calenb. Zolle.
Der Ummesser von dem Gehörgange der einen Seite bis zu dem der andern, über den Scheitel hin	28 „ „
Der Durchmesser von der Mitte der Stirn bis zur Mitte des Hinterhauptbeins	$9\frac{1}{2}$ „ „
Der Durchmesser vom Kinn bis zum Scheitel	11 „ „
Der Durchmesser von dem einen Scheitelbein bis zum andern . .	$9\frac{1}{2}$ „ „
Der Durchmesser vom Scheitel an bis zur Mitte des foramen magnum ossis occipitis	$10\frac{1}{2}$ „ „

Der ganze Schädel hat fast die Gestalt einer Kugel, welche jedoch unten an der basis cranii einen gröſseren Umfang hat, als oben nach dem Scheitel hin, wo sich der Schädel etwas konisch zuspitzt. Nach unten und hinten ist an diese groſse Kugel eine, durch das Hinterhauptsbein gebildete, kleinere Halbkugel angefügt. (S. Tafel V.)

Die Kugel ist gewissermaaſsen aus vier gröſseren Segmenten zusammengesetzt, welche durch die etwas tiefer gelegenen suturae coronalis, sagittalis und eine Vertiefung an der Stelle der verschwundenen sutura frontalis von einander getrennt werden; so daſs die beiden vorderen Segmente aus den beiden ungeheuern Stirnbeinen und dem Keilbeine, die beiden hinteren aus den Schläfenbeinen und Scheitelbeinen bestehen. An diese schlieſst sich dann nach hinten das Hinterhauptsbein als ein fünftes Segment, oder als Anhang an.

Die *Stirnbeine* haben eine so bedeutend gewölbte *pars frontalis*, daſs ihre *tubera frontalia* weit über alle Gesichtsknochen hinausragen, und diese (wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf) gleichsam unter ihnen versteckt liegen. Wegen der bedeutenden Hervorragung der Stirn hat dieser Schädel (nach *Camper's* Weise und mit dem Goniometer gemessen) einen *Gesichtswinkel von ohngefähr* 123 — 124 *Graden* (!!!). Von der Stirnnath ist nur noch über der Nase eine kleine Spur übrig geblieben. An ihrer inneren Oberfläche werden beide partes frontales durch eine dreieckige, in einen scharfen Rand auslaufende, crista von einander abgesondert. Sie geht von dem oberen Rande des Knochens bis zum Körper des Keilbeins hinab, und schlieſst sich hier unmittelbar an die crista galli an. Zwischen den beiden Stirnbein-Höckern ragt sie ½ Zoll weit in die Schädelhöhle hinein. — Die *pars orbitalis* ist an beiden Seiten so abschüssig und steigt so bedeutend schräg von der pars frontalis herab, daſs gar kein arcus supraorbitalis entstanden ist, sondern der Stirntheil unmittelbar in schräger Richtung in den Augenhöhlentheil des Stirnbeins über-

geht. Statt einen horizontal liegenden Kegel zu bilden, (wie sie der Regel nach thun sollten,) haben die Augenhöhlen deshalb die Gestalt eines fast vertical gerichteten Kegels bekommen, dessen Spitze tief hinter dem unteren Rande der Augenhöhle verborgen ist. Daher lagen denn auch die Augen ganz versteckt hinter dem unteren Augenhöhlen-Rande, und ragten zugleich wegen der Enge der Höhle ungewöhnlich nach oben hervor. — *Foramina supraorbitalia* sind nicht vorhanden. Sie werden durch sehr flache Furchen ersetzt.

Das *Siebbein* hat eine ganz ähnliche schräge Richtung nach hinten, so dafs nicht allein die *conchae narium*, wie die Augenhöhlen, fast senkrecht stehen, sondern auch die *lamina cribrosa* mit ihrem vorderen Theile höher liegt als mit ihrem hinteren, und ihre Löcher nicht perpendikulair hinab gerichtet sind. Aufserdem zeichnet sich das Siebbein durch eine sehr grofse *crista galli* aus.

Das *Keilbein* weicht auf eine ähnliche Art von der Regel ab, sowohl rücksichtlich seiner Gröfse als auch seiner Lage. Der Keilbeinkörper ist, von seiner vorderen Gränze an bis dahin wo er sich an das Hinterhauptsbein anlehnt, 2″ 2‴ lang. Die Breite der sella turcica beträgt fast 1 Zoll. — Die *processus ensiformes* sind zu beiden Seiten weit ausgezogen. Der linke ist 3″ 3‴, der rechte 2″ 6‴ lang. Der mittlere Theil dieser processus und die processus clinoidei anteriores und medii gehen allmälig in die schwach ausgeschweifte sella turcica über. Deshalb und weil auch der kaum einige Linien lange clivus Blumenbachii sich sehr schräg an den Körper des Hinterhauptbeins anlegt, bildet der ganze mittlere Theil der basis cranii vom Anfange der pars orbitalis ossis frontis an bis zum foramen magnum occipitale ein einziges bedeutendes planum inclinatum, welches nur durch die processus clinoidei posteriores etwas unterbrochen wird.

Die *grofsen Keilbeinflügel, alae magnae ossis sphenoidei,* und die *Schlafbein-Schuppen, partes squamosae ossium temporum,* sind nach aufsen und unten so sehr gewölbt, dafs dadurch die gegenseitigen Verhältnisse der Knochentheile, welche den Mittelschädel ausmachen, in mehrfacher Rücksicht von der Regel abweichen. Eine Wölbung des Keilbeinflügels ragt in die Augenhöhle hinein, macht da eine Art von Buckel und verengert so diese, durch die abnorme Richtung der pars orbitalis ossis frontis ohnehin schon verkleinerte, Höhle noch mehr. Eine andere beträchtliche Wölbung der Keilbeinflügel und der Schlafbein-Schuppen hat eines Theils bewirkt, dafs die Gegend der basis cranii, welcher zur Aufnahme und Stütze der hinteren Hirnlappen

dient, ungewöhnlich tief ausgehöhlt ist. Andern Theils ist dadurch an beiden Seiten die *fossa temporalis* ganz verschwunden, indem die Wölbung jener Knochen so weit nach aufsen vortritt, dafs sie kaum einige Linien weit von dem Jochbogen entfernt ist. (S. Tafel V.) Endlich ist dadurch der *meatus auditorius externus* verengert, seine obere Knochenwand herabgedrängt, und der Gang von oben und unten her wie zusammengedrückt. (S. Tafel V.)

Die *Scheitelbeine* zeigen, ihre bedeutende Gröfse und den Mangel eines oberen Stücks abgerechnet (s. unten), nichts Abnormes.

Das *Hinterhauptsbein* hat einen bedeutenden Umfang, und bildet wegen seiner grofsen Wölbung vier beträchtliche, durch die lineae cruciatae ungleich abgetheilte, Gruben für das kleine Hirn. Der Körper des Hinterhauptsbeins hat sich noch nicht mit den Gelenktheilen vereinigt.

Die *Gesichtsknochen* sind im Ganzen normal. Ihre Gröfse, namentlich die der *Jochbeine*, ist jedoch viel beträchtlicher, als sie bei einem 12jährigen Kinde zu sein pflegt. Demungeachtet erscheint aber das Gesicht, gegen den colossalen Schädel gehalten, nur wie ein kleiner Anhang desselben. (S. Tafel V.) Die *Jochbeine* liegen zu platt. Der Zahnhöhlen-Rand des *Oberkiefers* und die in ihm steckenden Zähne stehen sehr hervor. Der sehr spitze *Unterkiefer*, dessen beide Hälften sich kaum vereinigt haben, ist mit seinem Zahnhöhlen-Rande und den Zähnen so schräg nach hinten gerichtet, dafs diese weit hinter die obere Zahnreihe fallen. (S. Tafel V.) Theils deswegen, theils weil die meisten Zähne cariös sind, konnte das Kind nicht kauen. Alle feste Nahrung, welche es genofs, mufste ihm von der Mutter vorgekauet und dann eingeflöfst werden. Aufserdem sind die Zähne sehr schlecht geordnet. An manchen Stellen sitzt ein Zahn der zweiten Dentition schon hinter dem ersten. Ein Backenzahn kommt an beiden Seiten dicht unter dem processus maxillaris ossis zygomatici hervor; und über dem ersten Backenzahne der rechten wie der linken Seite hat sogar ein überflüssiger Hülfszahn die äufsere Knochenwand des Oberkiefers durchbrochen (s. Tafel V.); — eine Form, welche an die Stellung der oberen Hauer des sus babirussa erinnert. Überhaupt möchte ich sagen, dafs die Natur bei der mangelhaften Entwickelung des intellectuellen Organs dieses Knaben seine Frefswerkzeuge bedeutender und thierischer entwickelt habe, nach demselben Gesetze (nisus naturae), welches diese Werkzeuge und den Verdauungs-Apparat überhaupt so häufig da besonders ausbilden heifst, wo das höhere, geistige Leben weniger günstig bedacht wurde.

Alle Gesichts- und Schädelknochen haben ein lockeres, schwammiges *Gewebe*, besonders die Scheitelbeine. Die *tabula externa* der zuletzt genannten Knochen hat ein körniges, sandartiges Gefüge, ist uneben, mit zahlreichen erhabenen Knochenpuncten und verschieden geformten Linien versehen, welche durch eine ungleiche Ablagerung der Knochenerde entstanden sind, und der äufseren Oberfläche der Scheitelbeine das Ansehen gegeben haben, als ob sie mit Lichenen überzogen sei. *) Ich vermuthe, dafs diese Ablagerung die Folge eines Bildungs-Versuchs der sogenannten vis naturae medicatrix ist, welche diesen über das Maafs ausgedehnten Schädel dadurch fester zu machen strebte. Die äufsere Fläche der übrigen Schädelknochen ist glatter. — Die *tabula interna* ist ebenfalls glatt, sehr spröde, glasartig. Die Eindrücke der Gefäfse sind in sie sehr tief eingeprägt; von impressionibus digitatis ist aber fast gar keine Spur zu sehen. An mehreren Stellen sind Vertiefungen, welche den auf der äufseren Oberfläche des Schädels sichtbaren Buckeln (*Gall's* Organen) so genau entsprechen, als ich es je an Schädeln gefunden habe.

Die *Dicke* der Schädelknochen ist sehr verschieden. Die Augenhöhlentheile des Stirnbeins z. B. sind ganz durchsichtig; ebenso die Schlafbein-Schuppen und ein Theil der Keilbeinflügel. Die Scheitelbeine dagegen sind da, wo sie an die Schlafbeine stofsen, 3''' dick.

§. 23. *Alle Näthe* des Schädels (die verschwundene Stirnnath ausgenommen) sind sehr breit, weil alle Schädelknochen weit von einander entfernt liegen. Die sutura coronalis ist an der rechten Seite etwas nach oben hin 1½ Zoll, an der linken Seite und auf dem Scheitel völlig 2 Zoll breit. Die sutura lambdoidea hat vollkommen dieselbe Breite. Besonders zeichnet sich auch hier wieder der Lambda-Winkel aus, indem die äufserste, hier etwas kegelförmige, Spitze der Hinterhaupt-Schuppe von dem Vereinigungs-Puncte beider Scheitelbeine unter sich selbst (welcher sehr hoch hinauf nach dem Scheitel zu liegt) über 2 Zoll weit entfernt ist.

Alle diese Zwischenräume sind nun durch eine unzählige Menge von *Zwickelbeinchen* ausgefüllt. (S. Tafel V und VI.) In der Schuppen-Nath pflegen sonst weniger häufig Zwickelbeine vorzukommen, als in der Lambda- und Kranznath. Da die pars squamosa ossis temporum sich wie eine Schuppe weit hinauf an das Scheitelbein anlegt, dies zum Theil bedeckt, so werden schon

*) Dies eigenthümliche Ansehen des linken Scheitelbeins ist auf der fünften Tafel sichtbar. Noch auffallender ist es an der rechten Seite.

dadurch beide Knochen leicht genug mit einander verbunden. Allein an *diesem* Schädel ist sogar *diese* Nath an beiden Seiten einen guten Zoll breit, und mit vielen Zwickelbeinen ausgefüllt. (S. Tafel V.)

Die Gröſse und Gestalt dieser sehr elegant ausgeprägten Knochen ist so mannichfaltig, daſs es eine fruchtlose Arbeit sein würde, in der Zahl, Lage, Anordnung und Gestalt derselben irgend eine Regel aufsuchen zu wollen.

Obgleich die genannten *Hülfsknochen* in die verschiedenen Näthe ziemlich gleich vertheilt sind, so offenbart sich doch auch hier wieder das Streben der Natur, *vorzugsweise* die beiden ungewöhnlich von einander entfernten Schädelhälften *in der Mitte* zu vereinigen; dort nachzuhelfen, indem es gerade *da* darauf ankam, wichtige Theile, welche darunter liegen, z. B. den sinus falciformis zu schützen. Die ossicula Wormiana sind deshalb *dort* besonders groſs, und mit den Schädelknochen so genau zusammengefügt, daſs dadurch der Schädel einiger Maaſsen Festigkeit erhalten hat, welche sonst sehr gefehlt haben würde, wegen der an dieser Stelle mangelhaften Verknöcherung der eigentlichen Schädelknochen.

Die Zwickelbeine sind an dieser Stelle so merkwürdig vertheilt, daſs ihre Lage, und die Beschaffenheit des ganzen Scheitels überhaupt, eine nähere Beschreibung verdient.

Ungeachtet der beträchtlichen Gröſse des Stirnbeins und der Scheitelbeine, reichen diese Knochen doch nicht hin, um die Gegend des Scheitels zu schlieſsen. Man sieht aber doch, daſs wenigstens ein Versuch gemacht ist, es zu thun, dadurch daſs das Stirnbein und das rechte Scheitelbein einzelne Theile ihrer Knochenmasse mehr gegen einander gerückt und verschieden gestaltete *Vorsprünge* gebildet haben.

Das *Stirnbein* schickt *drei* solcher Fortsätze gegen den Scheitel hin ab. Die *beiden äuſseren* sind schuppenförmig. Von dem mittleren durch tiefe Einschnitte oder Buchten abgesondert, endigen sie sich mit einer abgerundeten Spitze ganz frei nach hinten. Der rechte ragt stärker hervor, als der linke. Der *mittlere* reicht weiter nach hinten, als die beiden äuſseren. Er besteht aus einer 2″ 2‴ breiten, und fast eben so langen Knochenplatte, welche, von der Stirn her betrachtet, einem manubrio sterni nicht unähnlich ist. Ihr hinteres gerades Ende hat sich durch eine Nath mit Zwickelbeinen verbunden, welche ich gleich beschreiben werde. Der margo coronalis des Stirnbeins ist mithin durch die ungleiche Ossification, welche diese drei Vorsprünge zu Wege brachte, sehr uneben und unregelmäſsig geworden.

Beide *Scheitelbeine* treten nach hinten mit einem Drittheile ihres margo sagittalis auf die gewöhnliche Weise durch die Pfeilnath mit einander in Verbindung. Diese ächte Nath ist aber nur ein Paar Zoll lang, indem die zwei vorderen Drittheile des margo sagittalis beider Scheitelbeine von einander abstehen und nur mit Hülfe mehrerer Zwickelbeine sich vereinigen. Das rechte Scheitelbein läſst hierauf das linke zurück, und ragt mit einem keilförmigen Vorsprunge mehrere Zolle weiter gegen den Scheitel hinaus, kommt dem mittleren Vorsprunge des Stirnbeins entgegen. Scheitelbeine und Stirnbein erreichen einander aber dennoch nicht unmittelbar, sondern ihre Vereinigung wird nur durch mehrere Hülfsknochen bewirkt, auf folgende Weise:

Es haben sich in dem Zwischenraume zwischen dem mittleren Vorsprunge des Stirnbeins und dem Vorsprunge des rechten Scheitelbeins *sieben gröſsere Zwickelbeine* und auſserdem noch mehrere sehr kleine gebildet. Das *erste,* vorderste gränzt an das Ende und etwas an die linke Seite des mittleren Vorsprunges des Stirnbeins. Es ist mit ihm beinahe schon verschmolzen. Seine Gränzen sind deshalb nur noch durch zarte Linien angedeutet. — Das *zweite, dritte* und *vierte* Zwickelbein liegen der Länge nach neben einander. Das eine ist 1 Zoll, die beiden anderen sind etwas weniger breit. Ihre Länge beträgt ungefähr 2 Zoll. Sie machen gerade den Scheitelpunct des ganzen Schädels aus. Das linke liegt zwischen dem ersten und zwei andern Zwickelbeinen, die sich hinter ihm befinden. Das mittlere hat vor sich den Vorsprung des Stirnbeins, hinter sich ein groſses Zwickelbein. Das rechte gränzt nach vorn an den Vorsprung des Stirnbeins, nach hinten an den des rechten Scheitelbeins. — Das *fünfte* Zwickelbein ist beträchtlich kleiner. Es liegt hinter dem rechter Seits befindlichen langen Knochenstücke. — Das *sechste,* 2″ 1‴ lange, 1″ 3‴ breite, Stück hat das zweite, dritte und fünfte ossiculum Wormianum vor sich und den erwähnten keilförmigen Vorsprung des rechten Scheitelbeins neben sich. — Hinter ihm endlich liegt das *siebente* kleinere Zwickelbein, welches mit seinem hinteren Rande an ein ähnliches, in der Pfeilnath befindliches, stöſst.

Alle sieben Zwickelbeine machen nebst den Vorsprüngen des Stirn- und Scheitelbeins eine solide *knöcherne Brücke* aus, die den Hinterkopf mit dem Vorderkopf vereinigt.

Zu beiden Seiten dieser Brücke ist die Ossification sehr zurück geblieben. Es fehlt an der linken wie an der rechten Seite ein beträchtliches Stück Knochen-Masse. Dadurch sind *zwei groſse Fontanellen* von unregelmäſsiger Ge-

stalt entstanden, welche nur durch eine äufserst zarte und im hohen Grade durchsichtige Membran geschlossen werden. Die linke gröfsere hat der Länge nach einen Durchmesser von 6½″, der Breite nach von 3″. Die rechte kleinere ist 4½″ lang und 3″ breit. *).

Die *Ränder* dieser beiden Fontanellen sind mir ein deutlicher Beweis davon, dafs die Zwickelbeine dazu bestimmt sind, nach vollendeter Bildung der Schädelknochen, also *nach* der Geburt, die noch übrig gebliebenen Lücken auszufüllen. Beide Fontanellen sind nämlich, die kleinere nur zum Theil, die gröfsere rings herum, von einer beträchtlichen Anzahl gröfserer und kleinerer Zwickelbeinchen begränzt. Die *äufseren,* nach den Scheitelbeinen zu liegenden, sind die *gröfseren* (zum Theil 1 Zoll breit.) Eine andere Reihe aber, welche die eigentliche Gränze der Fontanelle ausmacht und von jenen nach *innen* liegt, lehnt sich als *kleine* Schüppchen, von welchen manche nur eine Linie im Durchmesser haben, an jene gröfseren äufseren Zwickelbeine an, und ist gegen die Fontanelle hin so allmälig abgeflacht, dafs sie einen schrägen Uebergang von den gröfseren Knochenstücken zu der dünnen Membran der Fontanelle zu bilden scheint. (S. Tafel VI.) Diese kleineren Knochenschuppen sind nun augenscheinlich die Rudimente, die ersten Anfänge der Zwickelbeinchen, die sich an diejenigen ablagerten, welche schon früher entstanden und vollendet waren. Wenn das Kind länger gelebt hätte, so würde gewifs noch mehr Knochenerde an dem Rande angeschossen sein. Die jetzt schrägen und abgedachten Schuppen wären nach und nach gerade geworden, wie die äufsere Reihe. An sie würde sich später eine dritte Reihe von Beinchen angelegt haben, die in der Folge gewifs die Fontanellen auf diese Weise von der Peripherie nach dem Centrum zu völlig ausgefüllt hätte.

Mit der Zeit würden dann eben so gewifs die Gränzen zwischen den einzelnen Beinchen verschwunden und diese selbst zu *einer* Masse verschmolzen sein. Dies kann ich wenigstens aus einigen, in der sutura coronalis der rechten Seite liegenden, abnehmen. Sie sind kaum noch durch eine schwache gezackte Linie auf der äufseren Oberfläche von einander zu unterscheiden, übrigens aber in ihrer ganzen Dicke schon so weit mit einander verschmolzen, dafs ihre Gränzen auf der inneren Oberfläche sich gar nicht mehr erkennen lassen. Einige sind vertiefter, andere erhabener. Unstreitig sind diese die früher entstandenen oder rascher gewachsenen Zwickelbeine, jene die später ent-

---

*) Die sechste Tafel giebt eine Ansicht der beschriebenen Zwickelbeine, der Brücke und der Fontanellen.

standenen, oder langsamer gewachsenen. Der Schädel hat dadurch in manchen Näthen ein unebenes, rauhes Ansehen bekommen.

Unmöglich können diese und alle übrigen Knochenstücke, welche in den Näthen liegen, schon *vor* der Geburt vorhanden gewesen sein. Denn in diesem Falle hätte das Kind nicht geboren werden können, wegen der dann sehr geringen Verschiebbarkeit der Knochen dieses Kopfes, der schon bei der Geburt eine bedeutende Gröfse hatte. Es sind ferner alle übrigen Knochenpuncte vollständig consolidirt, gänzlich verschwunden; die Knochen haben ihre natürliche Textur und Verbindung; die Stirnnath ist verschwunden; die bei kleinen Kindern vorhandenen Fontanellen sind es ebenfalls (die beiden erwähnten Fontanellen dieses Schädels sind ja nicht die gewöhnlichen); kurz es ist gar kein Grund vorhanden, zu glauben, dafs diese grofse Anzahl von einzelnen Knochen blofs die im Wachsthume zurückgebliebenen ersten Ossificationspuncte wären. Alle Schädelknochen haben auch ihre natürliche Gröfse völlig erreicht. Sie sind sogar zum Theil viel gröfser als bei einem Erwachsenen. Sie würden völlig hinreichen, den Kopf eines andern 12jährigen Kindes zu schliefsen, an welchem sie nicht so sehr seitlich zerfallen sind. Die Scheitelbeine haben z. B. im Ummesser 7″ 4‴ Calenb. (ohngefähr 6″ 9‴ Par.); das Stirnbein von der Nasenwurzel bis zur sutura coronalis 10″ 3‴ Calenb. (9″ 4‴ Par.); das Hinterhauptsbein von seiner pars basilaris über das foramen magnum hin bis zum Lambda-Winkel 6″ 3‴ Calenb. (5″ 9‴ Par.)

J. F. Meckel ist der entgegengesetzten Meinung, indem er sagt: *) „die „Zwickelbeine entstehen wahrscheinlich nicht später, als die übrigen Knochen, „sondern gleichzeitig mit ihnen, werden aber nicht in den Umfang derselben „gezogen, weil die bildende Kraft nicht mit hinlänglicher Energie wirkt.“ Allein die oben angeführten Gründe scheinen mir doch sehr für meine Deutung der Zwickelbeine zu sprechen.

Betrachtung des Schädels im Ganzen.

§. 24. Wenden wir nach dieser Beschreibung des dualistischen Verhältnisses, wie es sich *in den einzelnen Theilen* des Schädels offenbart, **) unsere

---

*) In seinem Handbuche der pathologischen Anatomie. Band 1. Seite 344.

**) Ich habe den Schädel absichtlich genauer und weitläuftiger beschrieben, als ich dies bei den übrigen Theilen des Körpers thun werde; theils weil seine Verhältnisse nicht sogleich in die Augen springen, theils

Blicke auf den *Schädel im Ganzen* zurück, so können wir nun seine Bildung viel genauer und richtiger auffassen, und aus ihr manche Abnormitäten ableiten, denen er unterworfen ist.

Wir sehen ihn zusammengesetzt aus einer linken und einer rechten Hälfte, welche sich völlig gleich sind. Wir sehen diese mit einander verbunden in der Mittellinie; *oben* indem sie sich unmittelbar berühren, oder zusammen verwachsen, oder indem nicht constante Zwischenknochen die Verbindung vermitteln; *unten* durch constante Mittelknochen, welche selbst wieder in ein Links und Rechts zerfallen, und welche zum Theil dazu beitragen, die Seitenwände des Schädels zu bilden. Wir sehen, dafs die Seitentheile immer das Streben haben, sich dem Centro zu nähern; dafs sie deshalb sich krümmen, und ein *Gewölbe* bilden, welches sich selbst seinen Halt giebt.

Das Schädelgewölbe besteht aus *drei Bogen*, welche auf einer mehr oder minder ebenen Grundlage ruhen; und der ganze Schädel zerfällt eigentlich in *drei Gruppen* von Knochen, welche ich den *Hinterschädel*, den *Mittelschädel* und den *Vorderschädel* nennen möchte.

Der *Hinterschädel* macht den *ersten Bogen des Gewölbes* aus. Er besteht aus den beiden Gelenktheilen und den beiden Schuppen des Hinterhauptsbeins. Er ruhet auf der pars basilaris ossis occipitis.

Der *Mittelschädel* ist der *zweite Bogen*. Er ist breiter als der vorige, und macht die gröfste Oberfläche des Schädels aus. Der Bogen wird durch mehrere Knochen-Paare zusammengesetzt. Die Schläfenbeine (besonders die Schuppe dieses Knochens) und die grofsen Keilbeinflügel bilden seine Seitenflächen; die Scheitelbeine seine obere Wölbung. Der Bogen ruhet auf dem Keilbeinkörper und auf dem Felsentheile der Schlafbeine.

Der *Vorderschädel* ist der *dritte Bogen*. Er besteht aus den beiden Stirnbeinen. Er ruhet auf dem Siebbeine.

Diese Eintheilung des Schädels ist durchaus ungezwungen. Man kann schon bei einem oberflächlichen Blicke auf die äufsere Fläche des Schädels sich davon überzeugen, dafs er aus diesen drei Gruppen besteht, da die sutura lambdoidea zwischen dem Hinter- und Mittelkopfe, die sutura coronalis zwischen dem Mittel- und Vorderkopfe die äufserlich sichtbaren Gränzen sind.

---

weil mir dieselben *von diesem Gesichtspuncte aus* noch nicht gehörig aufgefafst zu sein scheinen; hauptsächlich aber, weil mehrere *Abnormitäten* des Schädels, deren *genauere* Erklärung ich mir vorgenommen habe, sich nur hieraus genügend erklären lassen.

§. 25. Diese Eintheilung harmonirt auch in manchen Puncten mit der Darstellung des Schädels, welche der geniale *Oken* zuerst der gelehrten Welt, und besonders demjenigen Theile der gelehrten Welt gegeben hat, welchem es nicht blofs darum zu thun ist, die verschiedenen Theile des Körpers genau zu zählen, jedes kleine Nervenfäserchen, jedes kleine Löchelchen nahmhaft zu machen, jede auch die geringste Anastomose der Gefäfse u. s. w. zu beschreiben, sondern dem es Vergnügen macht, den Bau des ganzen Körpers im Allgemeinen ins Auge zu fassen; die Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen er entsteht; die Verhältnisse und Beziehungen ausfindig zu machen, welche zwischen den verschiedenen Theilen desselben obwalten; die Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten zu erforschen, und Vergleichungen anzustellen an dem menschlichen Körper selbst; an ihm vergleichende Anatomie zu studiren, welche mit Behutsamkeit und ohne Übertreibung, ohne minutiose Kleinigkeits-Krämerei angestellt, vielleicht mehr Früchte bringen würde, als die in jetziger Zeit gar zu *übertriebenen* und zum Eckel wiederholten Vergleichungen zwischen dem Menschen und den Thieren. Ich meine hier insbesondere die Vergleichung, welche *Oken* zwischen dem *Schädel* und den *Wirbeln der Wirbelsäule* angestellt hat. *) „Das Hirn, sagt er, ist das zu kräftigeren Organen voluminoser „entwickelte Rückenmark; so die Hirnschale die voluminosere Rückensäule." Diese Idee hatte mich in der That schon früh angesprochen, da sowohl die *Form* der einzelnen Theile des Schädels, besonders des Fötus-Schädels, als auch die *Entwicklungsgeschichte* desselben, die Reihenfolge, in welcher Schädel und Wirbel ossificiren, das Entstehen des Hirnes aus dem Rückenmarke u. s. w. die Richtigkeit derselben hinlänglich beweisen. Allein nie hatte sie sich mir so aufgedrungen, als da ich zum ersten Male die beiden hemicephalischen Schädel mit Aufmerksamkeit betrachtete, welche ich später beschreiben werde. Denn ich fand da den Schädel in seine Wirbel *zerlegt*. Zu gleicher Zeit ward es mir dann auch klar, dafs diese Idee nicht etwa eitle Speculation, nicht etwa blofs ein Gedanke sei, der ganz artig klingt, aber sonst weiter keinen Nutzen schafft; sondern dafs sie mit Vortheil benutzt werden könne zu einer wissenschaftlichen Beurtheilung jener Mifsgeburten selbst.

§. 26. Aber dieselbe Betrachtung lehrte mich auch, dafs die *Art* der Eintheilung des Schädels in drei Wirbel, *so wie sie von Oken und von mehreren Naturforschern nach ihm gemacht worden ist,* wohl schwerlich die richtige,

*) *Oken* über die Bedeutung der Schädelknochen. Jena 1807.

naturgemäfse ist. „Zwischen dem Keil- und Hinterhauptsbeine, ruft *Oken* aus, „zwischen dem Keil- und Felsenbeine, zwischen dem Scheitelbein und Hinter-„hauptsbein ziehet eine Linie, und ihr habt das erste Wirbel abgesondert. „Zwischen den beiden Keilbeinen, oder beim Menschen vor den processibus „pterygoideis, seitwärts durch die fissura orbitalis superior vor den grofsen „Flügeln herauf, endlich zwischen dem Stirnbein und den Scheitelbeinen zieht „wieder eine Linie, und ihr habt das zweite Wirbel vom letzten abgelöst!"

Aehnlich dieser Ansicht ist die Art und Weise, wie *Carus* die Schädelwirbelsäule der Säugethiere und des Menschen gedeutet hat. *) „Der erste und „hinterste Wirbel wird durch das Hinterhauptsbein gebildet. — Der zweite „oder mittlere Schädelwirbel wird vom hinteren Keilbeinkörper (Wirbelkörper), „von den grofsen Flügelfortsätzen des Keilbeins und den Scheitelbeinen (welche „sämmtlich den hintern Wirbelbogen darstellen) zusammengesetzt. — Der „dritte oder vorderste Schädelwirbel wird durch den vordern Keilbeinkörper, „die vordern oder kleinen Keilbeinflügel und durch die Stirnbeine gebildet."

Das Schläfenbein wird von *Oken* und von *Carus* nicht mit zu den Schädelwirbeln gerechnet, sondern für einen, zwischen den ersten und zweiten Schädelwirbel eingeschobenen, Knochen ausgegeben.

J. F. Meckel **) „hält ebenfalls das Hinterhauptsbein für den ersten Wir-„bel. Das Keilbein in Verbindung mit dem Stirnbeine stellt, nach seiner Mei-„nung, den zweiten, vordern der Wirbel dar, und kann wieder aus mehre-„ren, dann aber nur unvollkommenen, Wirbeln zusammengesetzt angesehen „werden. — Der mittlere Schädelwirbel wird durch die Schlaf- und Scheitel-„beine gebildet."

Das *Riechbein, os ethmoideum*, wird von allen genannten Autoren als ein zum Gesichte gehöriger Knochen angesehen, und hier gar nicht berücksichtigt.

§. 27. Diese verschiedenen Eintheilungen sind, was den *ersten Schädelwirbel* betrifft, allerdings richtig. Der *Hinterschädel*, oder *erste Bogen* des Schädelgewölbes ist in der That einem Wirbelbeine am ähnlichsten, indem sein *Mittelstück* dem *Wirbelkörper*, seine beiden Seitenpaare — die *partes condyloideae* und die beiden *squamae occipitales* — dem *Wirbelbogen* analog sind.

---

*) *C. G. Carus* Lehrbuch der Zootomie. Lpz. 1818. S. 165.

**) Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. 2. S. 170.

Die beiden Hälften dieses Wirbelbogens treffen in der Mitte zusammen und bringen ein Analogon des *processus spinosus* hervor, nämlich die *crista occipitalis externa* und *interna* nebst dem an der innern Fläche liegenden *sulcus longitudinalis*.

Dafs die Schuppe nicht der Dornfortsatz sein kann, sondern, wie ich dies schon angeführt habe, mit zum Bogen gehört, geht theils daraus hervor, dafs sie aus *mehreren* Knochenstücken zusammengesetzt ist, theils daraus, dafs sie durch ihre seitliche Lage ganz besonders dazu beiträgt, den *Ring* zu bilden, welcher das grofse Hinterhauptsloch umgiebt. Sehr auffallend finde ich diesen Ring an dem Schädel eines Erwachsenen. Es läuft eine Furche kreisförmig um den ganzen Rand der Gelenktheile und der Schuppe so herum, dafs dieser Rand, von den übrigen Knochen fast ganz abgesondert, als ein Knochenring da liegt.

§. 28. Der *zweite Schädelwirbel* ist aber, so wie er bisher dargestellt wurde, viel zu künstlich, zu widernatürlich. Vorzüglich gilt dies von der Ansicht *Oken's* und *Carus's*. — Einmal kann man die beiden Schlafbeine nicht ausschliefsen, da sie ein wesentlicher Theil des *Mittelschädels* sind; da ihre Felsentheile zu beiden Seiten eines Mittelstückes (des Keilbeinkörpers) liegen, so gut wie die andern Seitentheile des Schädels; da sie offenbar zur Bildung des *zweiten Bogens* des Gewölbes beitragen. (s. oben.) — Dann ist die Vertheilung der beiden Hälften des *Keilbeinkörpers* in *zwei* Schädelwirbel willkürlich, namentlich bei dem Menschen. Denn:

1.) liegt nicht blofs das *hintere*, sondern auch das *vordere Stück* desselben in der Mitte zwischen beiden Keilbeinflügeln und Scheitelbeinen, nicht aber das erstere zwischen den Stirnbeinen;

2.) machen ohne Zweifel (wie ich es dargestellt habe) beide Stücke *in Vereinigung* die Basis aus, auf welcher der zweite Bogen des Schädelgewölbes ruhet;

3.) wird dies noch deutlicher aus der Vergleichung des hemicephalischen Schädels hervorgehen. (s. unten.)

Meckel's Ansicht ist zwar nicht ganz so künstlich wie die vorigen; aber dennoch ist sie wohl schwerlich die richtige.

Indem er die *Schläfen-* und *Scheitelbeine* für den *mittleren* Schädelwirbel erklärt, betrachtet er die beiden *Felsentheile* der Schlafbeine als einen *Wirbelkörper*. Dies sind sie aber doch keineswegs. Denn, was den Felsentheil betrifft, so müfste man sich den, wie *Meckel* selbst angiebt, „als einen in

„seinem unteren Theile durch das Grundbein in zwei Hälften geschiedenen „Wirbel denken.“

Es verhalten sich vielmehr die partes petrosae wie die übrigen Seitentheile des Knochens. Höchstens könnte man sie, wegen ihrer Lage in der *Basis* cranii, als Seitenfortsätze des Keilbeinkörpers betrachten, in der Rücksicht, dafs der mittlere Bogen des Schädelgewölbes (wie ich angegeben habe) auf ihnen mit zu ruhen scheint.

Die *Scheitelbeine* gehören auch eben so gut zu dem Keilbeinkörper, als zu den Schlafbeinen.

Ganz der Natur gemäfs scheint es mir dagegen zu sein, diejenigen Knochen zum *zweiten* oder *mittleren Wirbel* zu zählen, welche ich, als zum *Mittelschädel* oder *mittleren Bogen des Schädelgewölbes* gehörig, zusammen gestellt habe. (§. 24.) Hiefür spricht, wie mich deucht, die gegenseitige Lage der Seitentheile und des Mittelstücks; hiefür spricht die Folge, in welcher sich dieselben entwickeln; hiefür sprechen die Gränzen, welche die Natur selbst gezogen hat durch die Näthe; hiefür werden endlich pathologische Zerlegungen des Schädels in seine drei Wirbel, welche die Natur vorgenommen hat, späterhin selbst sprechen.

Demnach ist der *ganze Keilbeinkörper* (Mittelstück des Mittelschädels, Basis des zweiten Gewölbe-Bogens) der *Wirbelkörper*. Die beiden *grofsen Keilbeinflügel*, die beiden *Schlafbeine* und die beiden *Scheitelbeine* (Seitenknochen des Mittelschädels, zweiter Gewölbe-Bogen) sind der *Wirbelbogen* dieses gröfsten unter den Schädelwirbeln. Statt des *processus spinosus* ist hier blofs eine Nath, die *sutura sagittalis*, und nach hinten gewöhnlich ein oder mehrere grofse *Zwickelbeine*. Nur in der abnormen sogenannten doppelten Pfeilnath (d. h. Entwickelung von breiten *Zwickelbeinen* in der ganzen Nath) tritt er deutlicher hervor.

§. 29. Aus dieser Darstellung des ersten und zweiten Wirbels folgt nun schon von selbst, dafs der *dritte* oder *vordere Wirbel* ebenfalls anders zusammengesetzt sein mufs, als er von den genannten Gelehrten geschildert wurde. Denn gegen die Ansicht *Oken's* und *Carus's* läfst sich wiederum einwenden:

1.) Dafs das vordere Stück des Keilbeinkörpers *hinter* und *nicht zwischen* beiden Stirnbeinen liegt, welche sie doch für den Wirbelbogen halten.

2.) Dafs dies Stück mit zum *zweiten* Wirbelkörper gehört.

3.) Dafs der dritte Bogen des Schädelgewölbes *nicht* auf *ihm* ruhet, sondern sich gegen das *Riechbein* stützt.

4.) Dafs auch hiergegen die Bildung des hemicephalischen Schädels spricht. (S. unten.)

5.) Dafs sie das *Riechbein* ganz von dem Schädelknochen getrennt haben.

Indem *Meckel* den ganzen Keilbeinkörper für den Körper des ersten Schädelwirbels erklärt, berücksichtigt er ebenfalls zu wenig die *Lage* dieses Knochens zu den Stirnbeinen und die deutliche natürliche Gränze zwischen beiden, (die Nath zwischen den processibus ensiformibus und dem Stirnbeine,) durch welche der Vorderschädel von dem Mittelschädel getrennt wird. Dieser Wirbel bekäme dann auch eine unverhältnifsmäfsige Gröfse gegen die beiden andern, namentlich gegen den Körper des *Meckel*schen mittleren Wirbels. Das *Riechbein* bleibt auch bei dieser Ansicht unberücksichtigt. *Meckel* erwähnt nur (S. 173.) „dafs es sich wohl als ein vierter, vorderer und unterer Schädelwirbel darstellen liefse, der sich, eingezwängt zwischen die übrigen, nicht zu „einem Ringe entwickelt hätte." Eben dies Eingezwängtsein ist aber ein hauptsächlicher Beweis dafür, dafs dieser Knochen zu den Stirnbeinen gehört. Der Keilbeinkörper hat sich auch nicht zu einem Ringe entwickelt. — Endlich spricht auch gegen diese Ansicht die Hemicranie.

Ich zähle zu dem *dritten* oder *vorderen Schädelwirbel* alle die Knochen, welche ich zum Vorderschädel, zum dritten oder vorderen Bogen des Schädelgewölbes gerechnet habe. (§. 24.) Das *Riechbein* (Mittelstück des Vorderschädels, Basis des dritten Gewölbebogens) ist der *Wirbelkörper*. Dieser Körper liegt mitten zwischen den beiden *Stirnbeinen* (Seitentheile des Vorderschädels, dritter Gewölbebogen), seinem *Wirbelbogen*. So wie der Wirbelbogen des *ersten* Schädelwirbels vom foramen magnum ossis occipitis ab nach *hinten* in die Höhe steigt, so wie der Wirbelbogen des *zweiten* vom Keilbein ab zu *beiden Seiten* sich in die Höhe biegt, so wendet sich dieser *erste* von dem Riechbeine *zur Seite* und nach *vorn*, seine beiden Hälften vereinigen sich mit der Zeit in der Mitte, und als Analogon des processus spinosus bleibt blofs übrig vorn die spina nasalis, die crista frontalis und der sulcus longitudinalis an der inneren Fläche, und das septum, welches die beiden sinus frontales scheidet.

Auch hier lassen sich der Gang der Entwicklung der Knochen, ihre gegenseitige Lage, ihre Verbindung, das Einmünden der sinus frontales in das Labyrinth des Riechbeins als Beweise für die angegebene Deutung anführen. Endlich wird auch dies Verhalten wiederum bestätigt durch die Beschaffenheit des hemicephalischen Schädels, welchen ich weiter unten beschreiben werde.

2. Die weichen Theile.

§. 30. Sie machen dasselbe Gesetz nicht weniger anschaulich.

Das *Cerebrum* und *Cerebellum* erscheinen durchaus als *gepaarte Organen-Gruppen,* so daſs fast alle integrirende Theile derselben, und alle daraus entspringende Nerven doppelt vorhanden sind. Eine oberflächliche Ansicht derselben zeigt dies schon so deutlich, daſs ich darüber wenig zu sagen nöthig habe.

Die beiden groſsen *Hemisphaeria cerebri et cerebelli,* welche schon an und für sich *geschieden* sind durch sulci, werden es noch mehr durch den *processus falciformis magnus* und durch die *falx cerebelli.* In ihnen verlaufen die hauptsächlichsten sinus venosi des Hirnes, gewisser Maaſsen auch einen *centralen* Vereinigungspunct bildend für die ringsum an der inneren Schädelfläche verlaufenden Venen.

Die *Vereinigung* der beiden Hemisphaeria cerebri dagegen wird durch den *groſsen Balken,* das *Corpus callosum* bewirkt, ein Organ, welches dem Laufe seiner Fasern nach sich sehr von den Hemisphären unterscheidet, indem dasselbe zu dem Balken- oder rückkehrenden Nervensysteme, die Hemisphären aber zu dem Schenkel- oder hineintretenden Nervensysteme gehören. Diese Verschiedenheit der Textur ist ebenfalls ein Beweis für die physiologisch verschiedene Bedeutung beider Theile. Dennoch ist auch hier eine Andeutung von Duplicität in der auf dem Corpus callosum fortlaufenden *Raphe* sichtbar. — Die Verbindung, welche das corpus callosum im groſsen Hirne bewirkt, wird im *kleinen Hirne, Cerebellum,* durch den *Vermis* hervorgebracht, welche beide freilich in anderer Rücksicht von einander sehr verschieden sind.

Unter dem groſsen Hirnbalken finden wir abermals eine *Trennung* in zwei Hälften durch das *Septum pellucidum* bewirkt, ein Organ, von welchem *Meckel* sehr treffend sagt: „es sei im Hirne das, was die Sichel und die Lei-„sten im Schädel.“

Unter dieser Scheidewand zeigt sich aber auch wieder ein *verbindendes Organ,* der *Fornix,* welcher zwar durch seine Cornua als gedoppeltes Organ erscheint, durch die Verschmelzung derselben in einen Mittelkörper aber eine Wiederholung der oben beschriebenen Bildung des os sphenoideum darstellt.

Es kommen dann ferner die *Commissurae cerebri anterior* und *posterior,* die *Corpora quadrigemina* und die Queerfasern des *Pons Varolii* als *verknüpfende* Theile hinzu.

Gänzlich *unpaare mittlere Organe* sind die *Glandula pituitaria*, die *Glandula pinealis* und das *Infundibulum*.

So wechseln trennende Organe mit verbindenden, Septa mit Commissuren im Hirne ab. Ja, die Hälften des grofsen wie des kleinen Hirnes tragen ausserdem noch in sich selbst die Bedingung zu einem noch innigeren Bande, trotz ihrer äufseren streng abgeschiedenen Gestalt, nämlich in der Richtung ihrer Fasern, welche diese schon von ihrem Anfange an aus der Medulla oblongata bekommen haben durch die bekannte Kreuzung, vermöge welcher die Fasern der einen Seite nach der andern hin sich ausbreiten, um die Hemisphären zu bilden. *Es stellt auf diese Weise das Hirn das schönste Beispiel, und als hauptsächlicher Körpertheil den prototypus dar für die beiden Gesetze der Verflechtung (Verbindung) und der Trennung*, welche wir überall im organischen Körper, und besonders im menschlichen *combinirt* wahrnehmen können; eine Combination, welche uns den Schlüssel geben kann für die Erklärung so mancher, sonst räthselhafter, normaler und krankhafter *Sympathien* auf der einen Seite, und doch eben so häufiger Zeichen von *Antagonismus und Isolation* auf der andern. *)

§. 31. Die *Entwicklung* des Hirnes im Embryo zeigt noch auffallender seinen Ursprung aus zwei Seitenhälften. Namentlich hat *Tiedemann*, und nach

---

*) Es hat sich die Natur darin gefallen, eine grofse *Mannigfaltigkeit* in der Anordnung einzelner Organe zu zeigen, so dafs man häufig bei einem Thiere, welches der Beschaffenheit seines Gesammt-Organismus nach viel höher steht, doch *ein einzelnes Organ* so gebildet findet, als wie man es bei einem niedriger stehenden wahrnimmt. Ein Beispiel liefert der Verlauf der Nervi optici bei den Fischen. Sie verlaufen völlig getrennt von ihrem Ursprunge an bis zu dem Augapfel. Die Fasern der beiden Nervi optici des Menschen dagegen verbinden sich mit einander in dem Chiasma, legen sich zum Theil an einander, und kreuzen sich zum Theil. Wie die Uebersicht der verschiedenen Thierclassen gezeigt hat (s. Einleitung), ist die *Tendenz zur Trennung* in dem niederen Organismus weit geringer als in dem höheren. Dieser allgemeinen Regel nach müfsten dann auch die Nervi optici des Menschen isolirter sein als die der Fische.

Dies Beispiel von *Verknüpfung* bei einem Organismus (dem Menschen), welcher übrigens so bedeutend seitlich *geschieden* ist, kann auch als einer von den vielen Gründen angeführt werden, warum man so vorsichtig sein mufs bei der Aufstellung einer sogenannten *Stufenleiter*. Es kann eine Zusammenstellung dieser Art nur dann von grofsem Interesse und Nutzen sein, (sie ist dann aber auch die interessanteste Seite, von welcher man die Natur betrachten kann,) wenn darauf Rücksicht genommen wird — und zwar in extenso, — welche Stufe ein Thier rücksichtlich der Ausbildung eines *gewissen* Organs und einer *gewissen* Function einnimmt, und auf welcher anderen Stufe es rücksichtlich eines *anderen* Organs steht. Erst dann sieht man klar, wie hoch das Thier mit dem einen Fufse, wie niedrig es mit dem anderen steht, und erst dann erkennt man die innige *Verkettung* der einzelnen Organismen unter einander.

ihm *Serres* das Verdienst sich erworben, diesen Gegenstand durch vielfache Untersuchungen an Menschen- und Thier-Embryonen aufzuklären. *)

Sobald das Rückenmark anfängt, sich aus der grauen Flüssigkeit abzuscheiden, welche früher seine Stelle einnimmt, so besteht es aus *zwei* getrennten platten Strängen. Diese legen sich zuerst mit ihrem vorderen Rande an einander, verwachsen und bilden nun einen Halbkanal, welcher nach dem Rükken hin offen da liegt. **) Nach und nach schlagen sich seine Ränder auch nach innen und hinten um, rollen sich um, ***) und es entsteht daraus ein vollkommener Kanal, welcher mit dem vierten Hirn-Ventrikel in Verbindung steht. Ja, dieser Ventrikel ist blofs eine Fortsetzung der Rückenmarksspalte bis in das Hirn hinein. Der Kanal enthält eine grau-röthliche Flüssigkeit. Je nachdem sich nun die einzelnen Theile des Hirns aus dem oberen (anfangs sich durch gar nichts vor den übrigen Marktheilen auszeichnenden) Theile des Rückenmarks entwickeln, sieht man auf das schönste, dafs dasselbe Bildungsgesetz auch hier vorwaltet. Wenn gleich *Tiedemann* und *Serres* in manchen Puncten nicht ganz überein stimmen, z. B. in der Reihenfolge, welche die einzelnen Hirntheile bei ihrer ersten Entwicklung behaupten sollen, so kann man doch aus den Untersuchungen beider das Resultat ziehen, *dafs bei der Entwicklung keines Organs das dualistische Princip so auffallend vorherrscht, als bei der Entwicklung des Hirns.*

Fast alle Theile des Hirns entwickeln sich allmälig von hinten nach vorn. Alle sind zu Anfang dünne Markblättchen, welche ganz getrennt in der Kopfblase des Embryo neben einander liegen. Nach und nach nähern sich beide Blätter einander, schlagen sich um, wie die Blätter des Rückenmarkes, und bilden so eine Reihe von *Hirnblasen,* welche aber doch noch nicht mit einander verbunden sind. ****) Denn der pons Varolii, das corpus callosum, der fornix, die vordere und hintere Commissur, welche am ausgewachsenen Hirne die Verbindung bewirken, erscheinen erst viel später.

---

*) *F. Tiedemann* Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns im Fötus des Menschen. Mit 7 Kupfertafeln. Nürnberg 1816.

E. R. A. Serres anatomie comparée du cerveau. Tome 1. Paris 1824. avec Atlas de 16 planches.

**) S. *Tiedemann* Taf. 1. Fig. 3. von einem 7wöchentlichen Embryo. — *Serres* Pl. 1. Fig. 26.

***) *Tiedemann* Taf. 1. Fig. 9.

****) S. menschliche Embryonen vom Anfange des dritten Monats, bei *Serres* Pl. 1. Fig. 23—26.

Die *Corpora quadrigemina* (anfangs corpora gemina) zu beiden Seiten, die nebst den *pedunculis cerebri* sich zuerst erkennen lassen, sind zwei Blasen, welche auf die beschriebene Weise aus den Markblättchen entstehen. Sie enthalten eine Flüssigkeit, welche der im Rückenmarks-Kanale befindlichen ähnlich ist. *)

Das *Cerebellum* besteht ebenfalls aus zwei getrennten Blasen. **)

An menschlichen Embryonen von sieben Wochen fand *Serres* ***) *vier Hirnblasen.* Die erste, wenig hervorstehende, lag am Ende des Rückenmarks, der *medulla oblongata* entsprechend. ****) Die zweite, darüber liegende, hielt *Serres* für das *Cerebellum.* *****) Sie kam hervor unter der dritten, den *Vierhügeln.* †) Die vierte, vorderste, ist die Blase der *Hemisphären des grofsen Hirnes.* ††) Eine jede dieser Blasen war *doppelt,* getrennt durch eine Furche. — Die beiden Blasen, welche die grofsen *Hemisphären* bilden sollen, treten am spätesten auf. Sie sind ebenfalls Anfangs dünne Membranen, welche im dritten Monate sich nach innen und hinten umrollen, †††) und im vierten Monate auf diese Weise erst zu Blasen werden. ††††) Diese bedecken zuerst die Organe nicht, welche die Basis des Hirns ausmachen, sondern sie schreiten allmälig von vorn nach hinten hin fort, bis sie dann zuletzt im siebenten Monate über das kleine Hirn hinausragen. †††††)

Die vorderen Theile der Hemisphären des grofsen Hirns, welche auf der lamina cribrosa liegen und mit den Geruchskolben — processus clavati — der Säugethiere übereinkommen, sind von *Soemmerring* an einem menschlichen

---

*) *Tiedemann* Taf. 1. Fig. 3. e. e. (menschlicher Embryo aus der siebenten Woche.) — *Serres'* Pl. 1. Fig. 23. Nr. 7. Fig. 24. Nr. 4. Fig. 25. Nr. 8. (menschliche Embryonen von fünf Wochen und dem Anfange des dritten Monats.)

**) *Tiedemann* Taf. 1. Fig. 3. d. d.

***) a. a. O. pag. 94.

****) Pl. II. Fig. 63. Nr. 3.

*****) Pl. II. Fig. 63. Nr. 6.

†) Pl. II. Fig. 63. Nr. 4.

††) Pl. II. Fig. 63. Nr. 5.

†††) *Tiedemann* Taf. I. Fig. 4. e.

††††) *Tiedemann* Taf. II. Fig. 1. d. d.

†††††) *Tiedemann* Taf. V. Fig. 2 u. 3.

Embryo von drei Monaten hohl gefunden worden (Blasen), wie jene processus der Thiere. *Breschet*, erster Chirurg des Findelhauses in Paris, sagte mir, daſs er dies selbst bei Neugebornen zuweilen gefunden habe. Selbst die *Glandula pinealis* soll vor dem vierten Monate doppelt sein. *)

§. 32. Die *Verbindung* der auf diese Weise isolirt gebildeten Organe mit einander scheint *zuerst* von den Fasern des Schenkelsystems selbst auszugehen, indem schon sehr früh die bekannte *Durchkreuzung* dieser Fasern anfängt. Die *Pyramidal-Stränge* durchkreuzen sich schon im Embryo aus der vierten bis fünften Woche. Die übrigen Stränge des Rückenmarkes durchkreuzen sich aber nicht. Daſs die erste Spur der Verknüpfung beider Hirnhälften in dem Rückenmarke sich findet, kann als einer von den vielen Beweisen für die *Gall*'sche Ansicht dienen, daſs das Hirn überhaupt als ein aus dem Rückenmark entstandenes Organ anzusehen sei. *Tiedemann* **) fand die Durchkreuzung an derjenigen Stelle, wo das Rückenmark des Embryo nach vorn eine Beugung macht, und wo sich die Pyramiden mit ihren unteren Spitzen erheben.

Es folgen nun die anderen Verbindungen nach, indem eines Theils die mehr in der Mitte des Hirns liegenden doppelten Organe sich einander nähern, *unmittelbar* mit einander verwachsen, wie die Corpora quadrigemina und das Cerebellum, und dadurch zu einfachen Organen werden; und indem anderen Theils das Balkensystem auftritt, um durch Commissuren die Verbindung zu vermitteln.

Die Markblättchen, welche demnächst die beiden Blasen der *Corpora quadrigemina* bilden sollen, bedecken im zweiten Monate die vierte Hirnhöhle, ohne unter sich brückenartig verbunden zu sein. Erst gegen das Ende des dritten Monats vereinigen sie sich über der Fortsetzung der vierten Hirnhöhle, welche den Aquaeductus Sylvii darstellt. ***)

Die beiden Hälften des *kleinen Hirns* sah *Tiedemann* im dritten Monate vereinigt und brückenartig über die vierte Hirnhöhle gespannt liegen. ****) Nach den Beobachtungen von *Serres* sind sie im dritten Monate noch getrennt, so daſs wenn man das Hirn in Wasser legt, die Blättchen noch links und

*) *Serres* pag. 158.

**) a. a. O. S. 95.

***) *Tiedemann* S. 115. — *Serres* pag. 134. Pl. II. Fig. 74. Nr. 5.

****) a. a. O. S. 102.

rechts zur Seite fallen. Im Anfange des vierten Monats werden sie erst vereinigt, auf die Art wie die Zacken zweier Räder in einander greifen. *)

Der *Pons Varolii* wird nach *Tiedemann* im vierten Monate geschlagen. Bis dahin ist der Übergang des Rückenmarks in die Schenkel des grofsen Hirns deutlich zu sehen. **)

Die *grofse Commissur, corpus callosum,* kommt erst zu Ende des dritten Monates zum Vorschein, und wird auch dann noch nicht vollständig gebildet. Blofs nach vorn sind die beiden Hirnblasen durch eine schmale Commissur vereinigt. ***) In der Mitte und nach hinten stehen sie noch von einander ab, so dafs die thalami nervorum opticorum und die dritte Hirnhöhle offen da liegen. Erst nach und nach und gleichzeitig mit der langsamen Entwickelung beider grofsen Hemisphären von vorn nach hinten, nimmt dieser vereinigende Balken an Gröfse zu und bekommt eine horizontale Lage, da er früher fast senkrecht stand. Im siebenten Monate bedeckt er die thalami und die dritte Hirnhöhle vollständig. — Die Darstellung, welche *Serres* von diesem Theile gegeben hat, kommt sehr mit der eben angeführten überein. Es zeigen sich nach ihm gegen das Ende des dritten Monats *zwei halbe corpora callosa* an der inneren Fläche der Hemisphären †) und diese vereinigen sich im vierten Monate.

Die *Commissura cerebri posterior* fängt an die beiden thalami mit einander zu verbinden gegen das Ende des dritten Monats. (*Tiedemann.* ††) Nach *Serres* entsteht diese Commissur ebenfalls aus zwei halben Queerbalken. Wenn man zuvor die Blätter der Hemisphären des dreimonatlichen menschlichen Embryo entfaltet, und die beiden thalami etwas von einander gezogen hat, so sieht man nach hinten das Bündel dieser halben Commissur. †††) Diese beiden Hälften vereinigen sich während des dritten Monats, indem sie zuerst wie mit kleinen Zähnen oder Zacken in einander greifen.

---

*) *Serres* pag. 116.

**) *Tiedemann* Taf. 1. Fig. 5. e. Fig. 7. b. b; e. e. Fig. 12. d. f. i.

***) *Tiedemann* Taf. 1. Fig. 129.

†) *Serres* pag. 151.

††) a. a. O. S. 128.

†††) a. a. O. pag. 149.

Ganz auf dieselbe Weise entsteht die *Commissura anterior*; nach *Tiedemann* im dritten Monate, *) nach *Serres* gegen das Ende des vierten. **)

Nicht so einfach ist die Bildung des *Fornix*. Erst zu Ende des dritten Monats erheben sich aus der noch *gemeinschaftlichen* Masse der *eminentiae candicantes* zwei sehr schmale, zarte Leisten, die *crura fornicis anteriora*. ***) Beide Leisten steigen hinter dem kleinen, jetzt noch senkrecht stehenden Balken auf, und verbinden sich, rückwärts sich krümmend, mit dem inneren Rande der membranartigen Hemisphären. Die crura sind aber noch nicht unter sich verwachsen. Im vierten Monate sind sie hinter dem Balken etwas verbunden, laufen aber gleich nach der schmalen Verbindung getrennt in zwei nach hinten um die Sehhügel gekrümmte dünne Bänder aus, und steigen divergirend hinter und neben diesen in die mittleren Lappen der Hemisphären hinab. Diese Gebilde sind die *hinteren Schenkel des Bogens*, *crura fornicis posteriora*. ****) Im fünften Monate treten die crura anteriora noch vollständiger zusammen. Die beiden crura posteriora werden erst im siebenten Monate durch Queerfasern verbunden.

Serres beschreibt die Bildung des *Fornix* recht genau. Die hauptsächlichsten Puncte, welche ich aus seiner Beschreibung ausziehe, werden am besten zeigen, wie dieser anfangs doppelte, mittlere Hirntheil nach und nach zu einem einfachen verbindenden Organe wird.

Die *crura anteriora* lassen sich nach *Serres* bei dem menschlichen Embryo zuerst gegen das Ende des zweiten Monats unterscheiden. Sie sind zwei kleine Bündel, welche aus dem markigen Centrum der eminentiae candicantes in die Höhe steigen. Anfangs liegen sie versteckt unter den thalamis nervorum opticorum; während des dritten Monats aber kommen sie in eine Fläche mit diesen Organen, und krümmen sich nach hinten. Während derselben Zeit kommen die *crura fornicis posteriora* ihnen entgegen, indem sie nach der entgegengesetzten Richtung, von hinten nach vorn wachsen. Nach hinten haben sie die Gestalt einer gerollten Franse, nach aussen sehr deutliche Zähnchen. *****)

---

*) a. a. O. S. 138.

**) a. a. O. pag. 149.

***) *Tiedemann* Taf. 1. Fig. 12. r. S. 163.

****) *Tiedemann* Taf. 3. Fig. 3. r. s. t.

*****) *Serres* Pl. II. Fig. 70. Nr. 5.

Sie vereinigen sich nun mit den vorderen Schenkeln, über der Mitte der thalami nervorum opticorum. *) Gegen das Ende des fünften oder in der Mitte des sechsten Monats werden beide Hälften der nun vereinigten crura anteriora und posteriora in der Mitte mit einander verbunden durch Queerfasern. Oft sind sie aber im sechsten Monate nach hinten nicht von beiden Seiten her verbunden, so dafs die Hälften des Fornix, wenn man das Hirn in Wasser legt, an dieser Stelle getrennt da liegen.

Indem die crura anteriora und posteriora sich auf diese Weise von vorn und hinten und von beiden Seiten her unter einander vereinigen, gehen sie aufserdem noch andere Verbindungen ein. — Ein jedes crus anterius geht etwas nach der basis des corpus callosum hin, und vereinigt sich mit einem dünnen Markblättchen, welches von dem corpus callosum her ihm entgegen kommt. Es entstehet hiedurch das *septum pellucidum.* **) So trägt demnach der Fornix bei, sowohl zur Bildung dieser Scheidung, als auch mit Hülfe dieser zur *Verbindung* mit dem corpus callosum.

Während diese crura nach vorn das septum bilden, schicken sie andere Fasern ab zu der *glandula pinealis.* Diese Fasern sind die *pedunculi glandulae pinealis.* Sie wachsen von vorn nach hinten fort, sind erst von einander entfernt, nähern sich dann aber etwas nach hinten und bilden einen kleinen Bogen. Am Ende des dritten Monats sieht man an dem äufsersten Ende eines jeden einen sehr kleinen Kern, welcher aus grauer Substanz besteht. Diese beiden Kerne vereinigen sich; und aus dieser Vereinigung entsteht die glandula pinealis.

§. 33. Aufser den *Venen des Hirns,* deren schon gedacht wurde, zeigen auch noch die *Arterien* desselben ein ähnliches Verhalten, wie die gesammte Hirnmasse; d. h. seitlich liegende Arterien treten in das Hirn hinein, um sich nachher in der Mitte desselben zu vereinigen. So treten zuletzt die *carotides internae* von beiden Seiten her zusammen, um den *vorderen* Bogen des *circulus Willisii* zu bilden, und die *arteriae vertebrales* werden ebenfalls zur einfachen *arteria basilaris,* um zuletzt den *hinteren* Bogen des *circulus Willisii* zu bilden.

---

*) *Serres* Pl. II. Fig. 70. Nr. 7.

**) *Tiedemann* S. 163. — *Serres* pag. 157.

B. *Gesichtstheil des Kopfes.*

§. 34. I. Die harten Theile des Gesichts zeigen nicht minder deutlich die Duplicität, als die Knochen des Schädels; denn sie bilden ebenfalls mehrere Knochenpaare, welche gröfstentheils in der Mitte zusammen stofsen, bald ohne sich mit einander zu verbinden, bald mit einander verschmelzend.

Diese *Knochenpaare* sind:

1.) die beiden *Jochbeine, Ossa zygomatica.*

2.) die beiden *Nasenbeine, Ossa nasi.*

3.) die beiden *Thränenbeinchen, Ossa unguis.*

4.) die beiden *Muschelbeine, Conchae narium.*

5.) die beiden *Gaumenbeine, Ossa palatina.*

Alle diese Knochen haben bei dem reifen Fötus schon dieselbe Gestalt, wie bei dem Erwachsenen, und entstehen auch aus einem einzigen Knochenkerne. Indefs mag dies doch nicht immer der Fall sein, da Fälle bekannt gemacht sind von Jochbeinen, welche aus zwei, selbst aus drei Stücken bestanden.

6.) Die beiden *Oberkieferbeine, Ossa maxillaria superiora.* — Das rechte und linke Oberkieferbein treten gegen einander, und vereinigen sich in der Mittellinie — *Sutura palatina, Gaumennath.*

Albinus sagt von diesem Knochen: *) „Os maxillare superius in parvulis saepe inveni constans ex aliquot frustulis, quae tamen cito confluunt in os unum."

Meckel, **) fand ihn bei dreimonatlichen Fötus aus *drei* Theilen bestehend.

Untersuchungen, welche ich an Fötusschädeln von verschiedenen Altern angestellt habe, haben mich gelehrt, dafs er aus *zwei* Knochenstücken zusammengesetzt wird. — Das *eine,* gröfsere, wird nach hinten von den Gaumenbeinen begränzt. Nach vorn geht es aber nicht bis zum Ende des Oberkiefers vor, sondern hört gerade da auf, wo das foramen incisivum am Gaumen sich öffnet. Es ist hier an manchen Schädeln wie mit einem geraden Schnitte abge-

*) l. c. pag. 36.

**) Handbuch der menschlichen Anatomie. Band. 2. S. 130.

schnitten; an anderen dagegen etwas halbmondförmig ausgeschweift. Zuweilen endigt es sich schräg; so daſs seine untere (Gaumen-) Fläche etwas weiter vorragt, als seine obere. Von hier an bis zu dem äuſsersten Rande des Oberkiefers reicht nun das *zweite*, kleinere Knochenstück. Es hat eine mehr oder minder dreieckige Gestalt. Indem sowohl das rechte als wie das linke in der Mitte gegen einander treten, lassen sie nach hinten das foramen incisivum zwischen sich, und vereinigen sich nach vorn mit einander durch eine Nath, welche mit der Gaumennath der gröſseren Knochenstücke in *einer* Linie liegt. Beide zusammen bilden auf diese Weise ein gröſseres Dreieck, welches die äuſserste Spitze des Gaumens ausmacht.

Da diese beiden vorderen Stückchen ganz getrennt sind von den gröſseren eigentlichen Kieferbeinen, da sie mit diesen nicht eine wahre Nath bilden, sondern von ihnen abgesondert sind durch eine Spalte, welche bloſs durch ein häutiges Blättchen ausgefüllt wird, so könnte man sie wol als für sich bestehende Knochen ansehen, und *vordere Gaumenbeine, Ossa palatina anteriora* nennen, welche nur frühzeitig mit den Oberkiefern verwachsen. *) Ihre Gestalt ist sogar den hinteren Gaumenbeinen nicht unähnlich. *Diese beiden vorderen, von den hinteren getrennten, Theile sind aber nicht das Zwischenkieferbein der Säugethiere;* denn sie liegen *nicht zwischen* den beiden Oberkieferbeinen, sondern *vor* denselben. (s. §. 35. und Tafel IV. Fig. 4.)

7.) Die beiden *Unterkieferbeine, Ossa maxillaria inferiora.* Sie verschmelzen schon bald nach der Geburt in der Mitte. *Meckel* **) bemerkte, daſs sich bisweilen zwischen beiden Hälften ein einfacher oder ein doppelter Knochen entwickelt.

§. 35. Trennende und verbindende *unpaare* Knochen und Näthe liegen auch bei den Gesichtsknochen in *der Mitte.*

Die Scheidewand des Keilbeins wird fortgesetzt in der Nasenhöhle durch den einfachen *Vomer,* welcher auf dem äuſsersten Ende derselben, dem Rostrum sphenoidale, aufsitzt. Weiter nach vorn vertritt der trennende Nasen-*Knorpel* seine Stelle.

Die Mittellinie wird noch vollständiger bezeichnet durch die *Nath der Ossa nasi,* der *Ossa palatina* und der *Oberkieferbeine,* durch die *spina nasalis* und die *spina mentalis.*

---

*) Dem Hinterhaupts- und Keilbeine analog, welche ja auch als für sich bestehende Knochen angesehen werden, und welche dennoch später zu dem *Grundbein* Soemmerring's häufig verwachsen.

**) a. a. O. S. 147.

Als ein *Mittelglied* ist dann auch noch das *Zwischenkieferbein, Os intermaxillare,* anzusehen.

Seit *Blumenbach,* *) *Fischer* **) u. A. diesen Knochen so trefflich beschrieben haben, ist es unnöthig, darüber noch etwas anzuführen. Obgleich er bei den erwachsenen Menschen nur abnorm vorkommt, nämlich in der Bildung der doppelten Hasenscharte nebst doppelten Wolfsrachen, so hat doch ein jeder Mensch an seinem harten Gaumen deutliche Spuren, aus denen man vermuthen kann, daſs er während des Fötuslebens vorhanden war. Diese sind zwei Ritzen, oder Reste von Näthen, welche (auf jeder Seite eine) aus der Tiefe des foramen incisivum (canalis incisivus) an seinen beiden Seiten heraufsteigen, und die sich an manchen Schädeln bis an den hintern Rand der Zahnhöhlen der beiden mittleren Schneidezähne erstrecken. An der *äuſseren* Fläche des Oberkiefers habe ich nie ähnliche Spuren entdecken können.

Diese Ritzen sind schon von mehreren Gelehrten richtig gedeutet worden.***) Man hat auch angegeben, daſs in den früheren Perioden des Fötuslebens ein Zwischenkieferbein wirklich existirte. Dennoch fragt es sich, ob bisher ein solches menschliches Zwischenkieferbein je wirklich beobachtet wurde, und namentlich, ob dasjenige wirklich dieser Knochen ist, was man für ihn ausgegeben hat. So sind z. B. diejenigen Theile, welche *Meckel* ****) dafür hält, sicher nicht das Zwischenkieferbein, sondern die abgesonderten Knochenstückchen, welche ich vordere Gaumenbeine genannt habe. Ich glaube aber doch ein wahres Analogon dieses Knochens aufgefunden zu haben an dem Schädel eines Hemicephalus, den ich später beschreiben werde. (s. Abschnitt II. Abtheilung II. Classe I.) Ein, wenigstens an seiner einen Seite isolirtes, Knochenstück sitzt dort wirklich *zwischen* den beiden Hälften des Oberkiefers, und zwar zwischen jenen beiden vorderen Gaumenbeinen; ein Beweis mehr für die Verschiedenheit dieser Knochen. Da die übrigen Gesichtsknochen jenes Schädels nicht bedeutend von der Regel abweichen, so muſs ich sein Zwischenkieferbein auch für normal halten.

Hierdurch aufmerksam geworden, habe ich dann später auch ein ähnliches Verhalten an dem ganz normalen Schädel eines neugeborenen Kindes ent-

---

*) De generis humani varietate nativa ed. 3. und in seinem Handbuche der vergleichenden Anatomie.

**) Über die verschiedene Form des Intermaxillar-Knochens in verschiedenen Thieren. Lpz. 1800.

***) S. unter andern *Blumenbach* Handbuch der vergleichenden Anatomie. 2te Aufl. S. 24.

****) Handbuch der menschlichen Anatomie. Band. 2. S. 131.

deckt. Der Gaumen besteht an diesem Schädel aus den beiden *hinteren Gaumenbeinen* (s. Tafel IV. Fig. 4. a. a.); aus den beiden *Gaumen-Fortsätzen* der Oberkinnbacken-Knochen (s. Tafel IV. Fig. 4. b. b.); und aus den beiden *vorderen Gaumenbeinen.* (s. Tafel IV. Fig. 4. c. c.)

Diese letzteren machen, wie gewöhnlich, den aller vordersten Theil des Gaumens aus. Sie erstrecken sich an beiden Seiten nach *aufsen* hin bis zur äufseren Scheidewand der dritten und vierten oberen Schneidezahn-Höhle, da wo die Scheidewand diese Alveolen von denen der Eckzähne trennt. Die Hinterwand der vier Schneidezahn-Höhlen wird durch sie gebildet.

Nach *innen* treten die beiden vorderen Gaumenbeine, aber nur mit ihrem hintersten Theile, sehr unbedeutend in der Mitte zusammen. Sie lassen dagegen mehr nach vorn einen dreieckigen Zwischenraum zwischen sich. Dieser Zwischenraum wird ausgefüllt durch *zwei,* von den vorderen Gaumenbeinen gänzlich *abgesonderte,* sehr kleine Knochenstückchen. Sie liegen tiefer als die vorderen Gaumenbeine, gehen schräg nach hinten in die Tiefe, und machen so das foramen incisivum aus. Sie haben ebenfalls eine dreieckige Gestalt. Von einander getrennt werden sie durch eine haarfeine Spalte. (s. Tafel IV. Fig. 4. d. d.)

Diese beiden kleinen Zwickel halte ich für die Rudimente der *Zwischenkieferbeine.* — Sie gränzen genau an die inneren knöchernen Scheidewände der beiden ersten Schneidezahn-Höhlen. Man sieht deutlich, wie diese beiden Scheidewände etwas hinab steigen und sich an sie anlegen.

Wo sie hinabsteigen, ragen zwischen ihnen zwei kleine Knöpfchen von der Gröfse eines kleinen Stecknadelknopfes hervor. Sie stehen nicht mit den Scheidewänden der Zahnhöhlen in unmittelbarer Verbindung, sondern letztere legen sich nur dicht an sie an, und biegen sich an beiden Seiten um sie herum als zarte Ränder.

Da aber weder an diesem, noch an jenem hemicephalischen Schädel eine Zahnhöhle in diesen Zwischenkieferbeinen steckt; da an der *äufseren* Fläche des Oberkiefers keine Spur von einer früheren Trennung zu entdecken ist; da deshalb auch diese kleinen Knochen *nicht völlig abgelöst* erscheinen von den Kiefern; und da sie ohnehin nicht so weit reichen, als das Zwischenkieferbein der Thiere, so sehe ich die Anwesenheit derselben dennoch nur für eine *Andeutung* dieses Knochens an, und es bleibt darum doch der Mangel dieses Kno-

chens, nach *vollkommner* und *normaler* Ausbildung der Kiefer, für die Menschen-Gattung characteristisch. *)

§. 36. Die zum Theil sehr scharfsinnigen Versuche von *Oken*, *Carus*, *Spix* u. A., auch die *Gesichtsknochen* auf die *Wirbelform* zurückzuführen, ja, alle Rumpfknochen in ihnen wieder zu finden, sind viel zu künstlich, als dafs daraus der ächten Naturforschung ein wahrer Nutzen erstehen könnte. Im Gegentheile möchten sie wohl eher dazu dienen, von ähnlichen Vergleichungen abzuschrecken, und namentlich der nützlichen und ungezwungenen Vergleichung der Schädelknochen mit den Wirbelbeinen zu schaden.

§. 37. 2. Die weichen Theile des Gesichts,

wie die Muskeln, Gefäfse, Nerven, Drüsen und Sinnesorgane, sind so regelmäfsig zu beiden Seiten vertheilt, dafs es gleich in die Augen fällt.

Das *Zungenbändchen*, das *obere und untere Lippenbändchen*, die in der Mitte des weichen Gaumens befindliche *Uvula* sind starke Andeutungen der in der Mittellinie vorgegangenen Vereinigung beider Hälften.

Selbst die *Zunge* ist aus zwei Theilen von Muskelmassen zusammengesetzt, welche von beiden Seiten her nach vorn verwachsen sind.

Um die Halbirung des Gesichts noch vollständiger zu machen, so ist unter der Scheidewand der Nase auf der Oberlippe eine ziemlich breite *Furche;* offenbar nichts anders als eine *Narbe der Oberlippe.* Denn ein eigentlicher Nutzen dieser Furche läfst sich nicht einsehen. Sie gereicht im Gegentheil zum Schaden Kindern und unreinlichen Personen, indem sie dem ausfliefsenden Naseschleime ein bequemer Aquaeduct in den Mund ist.

Wie die Hirn-Arterien, so kommen auch mehrere *Arterien des Gesichts* in der Mitte zusammen, z. B. die arteriae coronariae labiorum. Auch andere seitliche Theile suchen sich in der Mitte zu vereinigen, wenn auch nicht unmittelbar, z. B. die *Speicheldrüsen* durch ihre Speichelgänge in der Mundhöhle.

Die *Gefäfse der Zunge* zeigen dasselbe Verhalten. Die Zungengefäfse der einen Seite überschreiten sogar selten die Mittellinie. Es geht dies aus In-

*) Der früher allgemein gebrauchte Name *Os incisivum* für das Zwischenkieferbein der Thiere wurde zuerst von meinem theuren Lehrer *Blumenbach* mit dem passenderen Namen *Os intermaxillare* vertauscht. Für den Menschen möchte jedoch der ältere Name vielleicht besser beizubehalten sein, da bei ihm der Knochen nur den *Canalis incisivus* bildet; zur Bildung der eigentlichen maxilla aber wenig beiträgt.

jectionen hervor. Sehr häufig geht die Injections-Masse nicht in die Arterien der anderen Seite über, so dafs dann die Zunge selbst aus einer gefärbten und einer ungefärbten Hälfte besteht. Die Gränze zwischen beiden habe ich immer sehr scharf gefunden.

§. 38. Die *Entwickelung* des Gesichts bei dem 2 bis 3monatlichen menschlichen Embryo zeigt endlich, dafs es aus zwei noch nicht vereinigten Hälften besteht.

Die *Unterlippe* hat einen Einschnitt in der Mitte; die *Oberlippe* hat deren häufig zwei, welche dann einen mittleren Lappen zwischen sich haben.

Der *harte Gaumen* wird von den beiden Seiten her entwickelt, so dafs er anfangs in der Mitte gespalten ist. Noch früher, etwa gegen die siebente bis achte Woche sind die ersten Rudimente der Nasenlöcher sogar mit der Mundöffnung *vereinigt*. Beide Höhlen sind noch nicht durch einen Gaumen von einander getrennt.

Die Vereinigung geschieht dann nach und nach, und zwar so, dafs die vorderen Theile, die Lippenhälften und die vorderen Gaumenbeine zuerst von den Seiten her sich entwickeln und gegen einander treten; hierauf erst die gröfseren Gaumenfortsätze der Oberkieferbeine nebst den hinteren Gaumenbeinen, und zuletzt die Hälften des weichen Gaumens sich in der Mitte vereinigen.

II. *Das Rückgrat.*

§. 39. Wenn man sich wohl nicht mehr mit Recht gegen die Ansicht sträuben kann, *dafs das Hirn nur das höher entwickelte Rückenmark* (*Gall*), die *Blüthe* sei, welche der Nervenstamm hervorspriefsen läfst; und dafs der *Schädel* gleichfalls nur eine *Vereinigung mehrerer, ebenfalls höher entwickelter Wirbel sei* (*Oken*), so müssen natürlicher Weise dieselben dualistischen Verhältnisse, welche man am Hirne und am Schädel wahrnimmt, auch am *Rückenmarke* und an der *Wirbelsäule* anzutreffen sein. Es ist dies auch allerdings der Fall.

§. 40. Betrachtet man die hintere, den Wirbelbogen zugekehrte, Fläche des *Rückenmarkes,* so nimmt man gleich eine Furche wahr, welche dasselbe in zwei seitliche Hälften theilt. Sie ist der Rest des früher bei dem Embryo bestandenen getrennten Zustandes, dessen ich schon bei der Entwickelung des Hirns gedachte. In der Tiefe hört jedoch diese Trennung auf, indem da die

Fasern sich schon kreuzen. Die Zertheilung in seitliche Stränge wird noch deutlicher an dem *verlängerten Marke,* d. h. an demjenigen Theile des Rückenmarkes, welcher innerhalb des Schädels liegt. Eben so wird auch wieder die Verknüpfung beider Hälften an dieser Stelle klarer durch die nicht zu verkennenden Nervenfasern, welche von den Nervensträngen der einen Seite zu denen der andern hinübergehen, so daſs nicht bloſs die oberflächlich liegenden Fasern sich kreuzen, sondern auch die tieferen; und auf diese Weise mehrere Lagen von Kreuzungen über einander daraus hervorgehen.

Da nun die Nerven einen so bedeutenden Einfluſs haben auf die Vollstreckung aller Körperfunctionen, da alle zum hineintretenden Nervensysteme (Schenkelsysteme) gehörigen Theile des groſsen und kleinen Hirns bloſs gröſsere Entfaltungen dieser gekreuzten Nervenfasern sind, da ferner neuere Untersuchungen gelehrt haben, daſs fast alle Hirnnerven sich bis zu der medulla oblongata verfolgen lassen,*) da alle auſserhalb des Schädels liegende Nerven — mit Ausnahme des sogenannten Ganglien-Systems, welches den Productions-Functionen vorsteht — aus dem Rückenmarke entspringen, so scheint mir *der seitliche Gegensatz aller Körpertheile überhaupt, wenigstens in Rücksicht auf ihre Functionen, wenn nicht gar selbst die erste Bildung zweier Körperhälften, von der beschriebenen Anordnung des Rückenmarks herzurühren.*

Ist dies der Fall, so ist dann auf der einen Seite die *Theilung des Rückenmarkes* und der medulla oblongata als Prototypus des *Dualismus* im Körper überhaupt, und auf der andern Seite die *Verknüpfung beider Hälften des Rückenmarkes* in der Mitte als Prototypus jener *Verbindung beider Hälften* des Körpers in der Mittellinie überhaupt anzusehen.

§. 41. Der Dualismus herrscht eben so vollständig in einem jeden einzelnen *wahren Wirbel, vertebra vera.*

Es sind *zwei Seitentheile* da, welche zusammen den *Wirbelbogen, arcus,* ausmachen, und von welchen die processus obliqui und transversi ausgehen. Es sind verbindende *Mittelkörper* da; ein *vorderer: der Wirbelkörper, corpus;* und ein *hinterer:* der *processus spinosus.* — Beide Mittelkörper lassen sich schon auf den ersten Blick deutlich von den Seitentheilen unterscheiden. Die Bedeutung eines jeden einzelnen Wirbelkörpers und processus spinosus ist ganz

---

*) Ich bin überzeugt, daſs wir das verlängerte Mark sehr bald als den gemeinschaftlichen Haupt-Ursprung aller Hirnnerven anerkennen werden, wenn auch einzelne Nervenstränge aus anderen Hirngegenden als Hülfsäste hinzutreten mögen.

dieselbe wie die Bedeutung der zwischen die Seitentheile eingekeilten Mittelknochen, welche ich am Schädel beschrieben habe.

Bei dem Fötus sind diese Knochenstücke ganz isolirt. Die meisten Wirbel entwickeln sich so, dafs zuerst im dritten Monate die beiden Hälften des Arcus, Wirbelbogens, aus zwei abgesonderten Knochenkernen entstehen. Später werden diese Hälften vorn vereinigt durch einen dritten Kern, den Wirbelkörper. Wahrscheinlich besteht aber dieser Körper in einer früheren Periode des Fötus-Lebens auch aus *zwei* Kernen. Wenigstens spricht dafür die abnorme Spaltung des Wirbelkörpers (s. spina bifida), die Entstehung des hinteren Bogens des Atlas (des dem Körper der übrigen Wirbel analogen Knochentheils) aus *zwei* Knochenkernen (s. unten), und andere Analogien, deren *Meckel* *) schon gedacht hat. Erst längere Zeit nach der Geburt werden die Bogenhälften nach hinten vereinigt durch einen eigenen Knochenkern, welcher in dem früher knorplichten processus spinosus abgesetzt wird.

Dafs aufserdem noch kleinere Knochenstückchen vorkämen, wie einige Anatomen gefunden haben wollen, wird durch meine Untersuchungen an Gerippen verschiedenen Alters nicht bestätigt. Ich kann diese Art der Verknöcherung daher nur für eine Ausnahme von der Regel halten. Dergleichen Varietäten finden sich ja auch an anderen Knochen.

Constanter ist das Vorkommen eines eigenen länglichten Knochens, welcher das zur Aufnahme der arteria vertebralis bestimmte Loch des *siebenten Halswirbels* nach vorn schliefst. An diesem Wirbel entsteht die Vorderwand des genannten Loches nicht dadurch, dafs der processus transversus nach vorn gegen den Wirbelkörper hin sich umbiegt, (wie dies bei den übrigen Wirbeln der Fall ist), sondern jenes eigenthümliche Knochenstück legt sich wie ein Balken vor. An dem Gerippe eines Neugeborenen finde ich es wenigstens so. An einem fünfmonatlichen Embryo finde ich dies Knochenstück aber nicht. Ich will es dahin gestellt sein lassen, ob es als eine Regel aufzustellen ist, dafs der siebente Halswirbel sich dadurch auszeichne. **) Er würde in diesem Falle dann aus *sechs* Knochenstücken zusammengesetzt sein, aus zwei mittleren (Körper- und Dornfortsatz) und vier seitlichen; oder, wenn man den Körper als aus zwei Kernen entstanden ansieht, aus *sieben* Stücken.

---

*) Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. 2. S. 30.

**) *Meckel's* Archiv für die Physiologie. Bd. 1. S. 594. Taf. VI. Fig. 12. und Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. 2. S. 46.

Am *sechsten* Halswirbel habe ich nie etwas Ähnliches bemerkt.

Wenn gleich der *erste Halswirbel* auf den ersten Blick nicht so deutlich den Dualismus erkennen läfst wegen des Mangels eines durch seine äufsere Gestalt sich auszeichnenden Mittelkörpers, so spricht doch die Entwickelung desselben dafür. Es bilden sich bei dem Fötus einzig die beiden Seitentheile. Bis ins zweite Jahr hinein sind diese häufig hinten und vorn blofs durch Knorpel verbunden. Auch das foramen vertebrale finde ich noch nicht geschlossen. Bei dem einen Kinde früher, bei dem andern später fängt zuerst die Bildung des vorderen Mittelkörpers (*vorderen Bogens*) an. Er entsteht aus *zwei* Knochenkernen, die neben jenem foramen vertebrale in den Knorpel abgesetzt werden und dann allmälig gegen einander wachsen.

Dafs diese beiden Knochenkerne zuweilen aber schon bei dem Fötus im Mutterleibe vorkommen, lehrt das Beispiel eines Hemicephalus, den ich später beschreiben werde.

Noch später bildet sich der hintere Mittelkörper als ein Knochenkern zwischen den beiden Hälften des *hinteren Bogens*, die er dann mit einander vereinigt. In einzelnen Fällen geschieht diese Vereinigung nie. An dem Atlas eines erwachsenen Mannes finde ich, dafs der hintere Bogen aus zwei Hälften besteht, die eine breite Spalte zwischen sich haben.

Der *zweite Halswirbel* ist seiner Form und Entwickelung nach den übrigen so ähnlich, dafs ich darüber nichts beizufügen habe. Nur das ist noch zu bemerken, dafs selbst sein einfacher *Zapfen*, der *processus odontoides*, doch ursprünglich aus *zwei*, neben einander liegenden Knochenkernen entsteht.

III. *Der Hals.*

§. 42. Die beiden Hälften des Halses werden sehr vollständig gebildet durch die an beiden Seiten gleichen *Gefäfse*, *Nerven* und *Muskeln*, und durch die gleichfalls doppelten *Kehlkopfs-Knorpel*, welche weiter unten in der aspera arteria Eins werden, dann aber doch bei der Bifurcation wieder in zwei Hälften zerfallen. — Selbst die in der Mitte liegende *Schild-Drüse*, *glandula thyreoidea*, besteht aus *zwei* Seiten-Lappen, welche aber zuweilen durch einen mittleren kleinen, oft knopfförmigen Lappen, als Mittelkörper, verbunden werden. Bei manchen Kröpfen, namentlich hiesiger Gegend, entwickelt sich dieser letztere zu einer bedeutend grofsen Masse.

Hier ist kein unpaares Organ.

IV. *Die Brust.*

§. 43. Die zwölf *Rippen* an jeder Seite, welche den thorax bilden; die beiden in zwei Brustfell-Säcke eingehüllten *Lungen;* die bis in jedes feinste Lungen-Läppchen sich fortsetzende *Bifurcation* ihrer *Bronchial-Äste;* die beiden *Brüste* sprechen zu deutlich für den Dualismus, als dafs ich hierbei zu verweilen brauche.

Selbst das *Herz,* ein mittleres Organ, welches bei dem Fötus noch mehr in der Mitte des thorax senkrecht aufgehängt ist, als bei dem geborenen Menschen, ist ein *doppeltes* Organ. Anfangs einfach (Fisch-Herz), wird es gegen die siebente Woche des Embryo-Lebens doppelt in seinem oberen Theile, indem sich das *septum atriorum* ausbildet. Dennoch hebt dasselbe die Verbindung beider Vorhöfe nicht völlig auf, indem das *foramen ovale* offen bleibt. Noch später wird der Herz-Ventrikel doppelt, indem eine ähnliche Scheidewand, das *septum ventriculorum cordis,* ihn in zwei Hälften theilt.

In den ersten Monaten bemerkt man deutlich sowohl auf der vorderen, als auch auf der hinteren *äufseren* Fläche einen Einschnitt, welcher der *inneren* Scheidewand entspricht. Nach der *Spitze* des Herzens zu ist er noch bedeutender, so dafs diese in zwei Hälften getrennt ist. Reste dieser Trennung sind an einem jeden erwachsenen Herzen noch sichtbar.

§. 44. Noch auffallender ist die Trennung der *ganzen Brusthöhle* bei dem *Fötus,* sobald sich an dem menschlichen Embryo die einzelnen Theile seines Körperchens von einander unterscheiden lassen. In der fünften bis sechsten Schwangerschafts-Woche sieht man deutlich, dafs die *ganze vordere Fläche* derselben offen ist.

Die Eingeweide der Brust, namentlich das Herz, sind deshalb sichtbar. Sie liegen aufserhalb des Körpers. Die *unpaaren* Theile, welche auch hier bei dem ausgebildeten Menschen *in der Mitte* liegen, und welche die Verbindung beider Brusthälften bewirken, fehlen noch. Diese sind nämlich:

1.) Die *Brustwirbel,* um hinten, und

2.) Das *Brustbein,* um vorn *den Schlufsstein des Brustgewölbes* auszumachen.

Sie sind ähnliche Ossa intercalaria, wie ich sie bei dem Schädelgewölbe geschildert habe. *Wolf* *) nennt das Brustbein sehr passend die *Narbe der*

---

*) Theoria generationis. Editio nova. Halae 1774.

ehemaligen Brustöffnung. Der oft hoch hinauf gespaltene processus xiphoideus und das zuweilen gänzlich gespaltene Brustbein sind aber doch Andeutungen dafür, dafs selbst dieser Knochen ursprünglich aus zwei Seitenhälften besteht. Dies zeigt sich noch deutlicher bei dem Fötus und jüngeren Personen.

Das Sternum besteht, wie bekannt, aus drei Haupttheilen, dem manubrium, corpus und processus xiphoideus, die in früheren Jahren gar nicht mit einander vereinigt sind und abnorm oft gänzlich isolirt bleiben. Es ist aber auch aufserdem bei den meisten Menschen, ehe die Ossification dieses Knochens vollendet ist, noch *senkrecht* gespalten, so dafs ein jeder von jenen Haupttheilen aus mehreren (meistens zwei), neben einander liegenden, Knochenkernen besteht. Deshalb vergleicht *Meckel* *) diese *paaren* Knochenstücke sehr passend mit den Brustwirbeln, welche an der hinteren Fläche des thorax das thun, was das sternum an der vorderen bewirkt: nämlich Vereinigung beider Hälften desselben.

Am wenigsten häufig ist das manubrium sterni auf diese Weise in zwei Seitentheile zerfällt. Ein Beispiel dieser Art hat *Meckel* beschrieben und abgebildet. **)

3.) Das *mediastinum posterius* und *anterius.*

Es soll zur Scheidewand dienen für die beiden Lungen. Dennoch ist das eine wie das andere durch das Zusammentreten der *gedoppelten Pleura* entstanden.

Aufser diesen trennenden und verbindenden Mittelkörpern liegen noch in der Mitte die *einfachen Gefäfse* der Brusthöhle, nämlich die *Aorta* mit ihren drei Hauptästen (eine Arterie, welche aber doch nicht selten durch eine Theilung in *vier* sich ähnliche Äste, zwei A. carotides und zwei A. subclaviae, ihre Tendenz zur *Duplicität* beurkundet); die *Venae cavae,* ***) die *Vena azygos,*

---

*) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Bd. 2. H. 2. und Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. 2. S. 63.

**) Beiträge zur Anatomie. Bd. 2. S. 145. Taf. 1. Fig. 8.

***) Sieht man die grofsen Blutgefäfse als aus dem Herzen entsprungen, als Theile desselben an, so sind sie nicht mehr einfach, indem dann aorta und arteria pulmonalis, venae cavae und venae pulmonales sich gegenüberstehen, und so doch die Duplicität wieder erscheint.

In wie fern das Herz und die grofsen Gefäfse keineswegs so *unsymmetrisch* sind, als *Bichat* in seinen Untersuchungen über Leben und Tod es im Allgemeinen von den *Organen des vegetativen Lebens* angiebt, hat überdies *J. F. Meckel* in seinen Beiträgen zur vergl. Anatomie. Bd. 2. Heft 2. S. 86. etc. besonders durch vergleichend anatomische Gründe aus einander gesetzt, und damit zugleich jenes *Bichat*'sche Gesetz im Ganzen widerlegt.

der *ductus thoracicus,* welcher aber auch zuweilen *doppelt* ist; dann noch die *Speiseröhre.*

Die *Thymus-Drüse* ist ebenfalls ein einziges Organ, aber auch nur so lange vorhanden, als der Mensch auf einer *niedrigeren* Stufe der Organisation steht, indem es mit seiner höheren Entwickelung verschwindet.

V. *Der Bauch.*

§. 45. Die Organe waren in der Brusthöhle zur rechten und linken Seite gleichmäfsig vertheilt, und strenge geschieden durch eine von ihrer Hülle gebildete Scheidewand. In der Bauchhöhle dagegen ist kein so deutliches Rechts und Links und keine so offenbare Abscheidung. Alles ist mehr zusammen geflossen, stellt mehr *ein* Ganzes dar. Die *Masse* der Eingeweide war zu grofs, als dafs sie sich in enge Schranken weisen liefs, und die *Thätigkeit* derselben zu wenig gleichmäfsig, als dafs dies hätte ohne Nachtheil geschehen können. Dies gilt besonders von dem grofsen Convolute der *Gedärme* und des *Magens.* Da sie bald voll, bald leer, bald ausgedehnt, bald auf einen kleinen Raum beschränkt, bald in Bewegung, bald in Ruhe sind, so mufsten sie eine freiere Lage haben, als die durch das mediastinum beschränkten Lungen, welche, obgleich in stetem Wechsel zwischen Anfüllung und Entleerung und in steter Bewegung begriffen, doch nie über ein gewisses Quantum von Luft aufnehmen.

Dennoch ist eine gewisse Symmetrie auch hier vorhanden und ein seitlicher Gegensatz, theils unter den einzelnen Theilen des Darmkanales selbst, theils zwischen diesem und seinen Hülfsorganen.

Im *Magen* stehen sich die Antagonisten *Cardia* und *Pylorus* der Lage und Function nach entgegen; sie werden indifferenzirt durch den *fundus ventriculi,* den *Magengrund.* Es zerfällt selbst der ganze Magen zwar nicht mechanisch, sondern dynamisch in zwei Hälften, da nach den Beobachtungen *Sir Everard Home's* während der Verdauung eine *Einschnürung* in der Mitte desselben entsteht, wodurch die flüssigen Nahrungsmittel mehr nach der portio cardiaca, die festen mehr nach der portio pylorica hingeschoben werden. Ich habe Gelegenheit gehabt, bedeutende Einschnürungen dieser Art selbst noch

nach dem Tode zu beobachten an den Leichen solcher Personen, welche während der Verdauung gestorben waren. *)

Der *Magen* liegt nun ferner *in der Mitte* zwischen zwei sehr bedeutenden Organen, *Leber* und *Milz.* Es ist keinem Zweifel unterworfen, dafs die erstere in der engsten Functionen-Verbindung mit dem Magen und seiner Fortsetzung steht. Schon aus dem Umstande, dafs die *Milz* der Leber *gegenüber* liegt, und noch dazu durch Gefäfse mit dem Magen enge verbunden ist, dürfen wir schliefsen, dafs sie in einer ähnlichen Beziehung zu dem Magen steht wie die Leber, wenn dies nicht aufserdem durch andere Gründe wahrscheinlich würde.

Da nun überdiefs zwischen beiden Organen noch ein drittes, *unpaares,* in der *Mitte* liegt, das *Pancreas,* die *Bauchspeicheldrüse,* da dasselbe ebenfalls ein Hülfsorgan ist für das Geschäft der Verdauung, und da beide, Leber und Pancreas, drüsichte, *absondernde* Organe sind, so möchte ich schon hieraus der Analogie nach den Schlufs ziehen, dafs die *Milz* ebenfalls ein *absonderndes Organ,* wenigstens ein das Blut umänderndes Organ sei; eine auf speculativem Wege gefundene Hypothese, deren weitere Erörterung nicht hieher gehört, die aber durch Experimente und andere Beobachtungen an Bedeutsamkeit schon gewonnen hat, und mit der Zeit wohl noch mehr gewinnen möchte.

Leber und Milz, und Bauchspeicheldrüse würden dann gewisser Maafsen die beiden Pole und die Indifferenz eines einzigen Organes darstellen, welches dem Magen zur Hülfe eingerichtet ist.

Der Gegensatz zwischen der Leber und Milz des Menschen bildet sich erst mehr und mehr aus, je mehr sein ganzer Organismus sich entwickelt. — Bei dem Embryo ist die *Milz* anfangs äufserst klein, und deshalb bestimmt unfähig zu functioniren. Dafür hat aber die *Leber* des Embryo verhältnifsmäfsig eine ungeheure Gröfse. Sie erstreckt sich queer über die Praecordien hin, nähert sich also mehr der Mittellinie des Körpers, so dafs man eigentlich von dem Embryo nicht sagen kann, seine Leber liege in der rechten Seite des

*) Ich kann deshalb den Herren Professoren *Tiedemann* und *Gmelin* nicht beistimmen, welche in ihrer trefflichen Schrift: „die Verdauung nach Versuchen, B. I. Heidelberg 1826," eine solche Einschnürung leugnen. Allein eben so wenig möchte ich die Behauptung *Home's* für ganz richtig halten, dafs von dieser Einschnürung die gedachte Vertheilung der festen und flüssigen Nahrung im Magen abhänge. Dies hat wohl mehr einen mechanischen Grund. Da die Cardia nebst dem Saccus coecus ventriculi *höher* liegt als der Pylorus, zumal wenn der Magen angefüllt ist, so müssen schon deswegen die *specifisch leichteren Fluida* mehr jenen höher liegenden Theil des Magens einnehmen, die *schwereren Solida* aber mehr den Magengrund und den Pförtnertheil anfüllen. Ich habe indefs diese Sonderung der Nahrungsmittel im Magen überhaupt nicht oft gefunden.

Körpers. So wie aber die Milz anfängt, sich zu vergröfsern, so weicht auch die Leber in demselben Verhältnisse mehr nach der rechten Seite hin, bis sich ein gewisses Gleichgewicht zwischen beiden Organen gebildet hat. Von da an gehen dann aber auch beide ziemlich gleichen Schrittes in ihrem Wachsthume, so dafs selbst bei manchen Störungen der productiven Sphäre des Lebens abnorme Vergröfserung des einen Organs mit dem verhältnifsmäfsigen Wachsthume des andern gleichen Schritt hält, oder doch der abnorme Zustand des einen Organs einen ähnlichen in dem andern nach sich zieht. Dies beweisen unter andern die Vergröfserungen und andere Leiden der Leber und Milz in der Gelbsucht und in kalten Fiebern.

Dem *colon ascendens* steht das *descendens* entgegen, und beide werden verbunden durch das *colon transversum.*

Das *Duodenum* zerfällt in eine *pars transversalis,* in eine *pars superior,* und in eine *pars inferior.* Ein dem Colon ähnliches Verhalten, nur mit dem Unterschiede, dafs hier die Seitentheile verschoben sind, und nach oben und unten zu liegen.

§. 46. Von einer *mittleren Scheidewand* sind nur Andeutungen vorhanden, z. B. einige Fortsetzungen des Bauchfells: das *ligamentum suspensorium hepatis;* der Fortsatz des Bauchfells, welcher den gewesenen *Urachus* nebst den *Nabel-Arterien* von der Blase her bis zum Nabel begleitet; das *mesorectum* u. s. w.

Die äufseren *Bauchmuskeln* sind vollkommen *doppelt,* und treten in der Mitte zusammen. Die Verbindung zwischen beiden Hälften macht die *weifse Linie, linea alba,* an der vorderen Fläche des Bauches, während die *Lendenwirbel* dasselbe an der hinteren thun. Weifse Linie und Lendenwirbel sind daher mit Recht dem Brustbein und den Brustwirbeln entgegen zu setzen; ja, die erstere ist nicht minder für eine Fortsetzung des Brustbeins zu halten, als die Lendenwirbel eine Fortsetzung der Brustwirbel sind. Das Auffallende dieser Behauptung wird sogleich verschwinden, wenn man nur darauf Rücksicht nimmt, dafs häufig Spaltungen und andere Bildungsfehler des genannten Brusttheiles mit denselben Fehlern der linea alba zugleich vorkommen; ferner dafs die, durch ein äufserst dichtes *Fasergewebe* gebildete linea alba nicht unmittelbar an das *knöcherne* Sternum gränzt, sondern erst durch einen Theil, welcher der Consistenz und Textur nach das Mittel zwischen Fasergewebe und Knochengewebe hält, *allmälig* in das Brustbein übergehet, nämlich durch den *Schwerdtknorpel;* dafs endlich bei dem Crocodill ein vollkommen *knöchernes*

sternum abdominale die Stelle der linea alba vertritt, durch welches das sternum thoracicum mit der synchondrosis ossium pubis verbunden wird, und an welches Bauchrippen sich anschliefsen. *)

Selbst die *allgemeinen Bedeckungen*, welche überhaupt am ganzen Körper in der Mittellinie viel straffer angeheftet sind an die unter ihnen liegenden Theile, sind es ganz besonders in der Mitte des Bauches.

§. 47. Wie die Brust, so besteht auch der *Bauch* des *Embryo* anfangs aus zwei Seitenhälften. In der sechsten, siebenten, achten Schwangerschafts-Woche ist die Unterleibshöhle ebenfalls nach vorn offen, weil die weifse Linie noch nicht existirt. Der noch sehr kurze Nabelstrang senkt sich in den offenen Unterleib hinein, und hat während dieser Periode eine trichterförmige Gestalt, welches von der jetzt freien Communication zwischen ihm und den Eingeweiden herrührt. Es liegt nämlich ein beträchtlicher Theil der Därme in dem Nabelstrange selbst, und steht in ihm mit dem Nabelbläschen in Verbindung. Theils hierdurch, theils durch den Urachus, welcher ebenfalls, wegen der freien Lage der Unterleibshöhle, mit den Hüllen des Fötus in genauer Verbindung stehen kann, (und welcher dies auch innerhalb des Nabelstranges thut,) ist dieser Strang jetzt viel dicker als späterhin.

Die Spaltung der Bauchdecken, oder vielmehr die noch nicht bewirkte Vereinigung derselben gewährt offenbar den bedeutenden Vortheil, die zur vollständigen Ausbildung der Organe des Embryo so nothwendige Verbindung zwischen ihnen und den Hüllen des Fötus zu erleichtern, in welchen Hüllen allein vor der Bildung des Mutterkuchens sicher die Nahrungssäfte für den Embryo enthalten sind.

Über die Entstehung des *Darmes* aus zwei seitlichen Hälften s. §. 70.

VI. *Das Becken.*

§. 48. Wer 1. die harten Theile der Beckenhöhle mit Aufmerksamkeit betrachtet, dem mufs es einleuchten, dafs sie neue Beweise sind für das, nun schon durch so viele Beispiele erläuterte, grofse Na-

*) Schon vor längerer Zeit wurde diese Vergleichung des Bauchs mit der Brust auch auf die *Bauchmuskeln* u. s. w. ausgedehnt, und neuerdings von einem anderen Schriftsteller als eine neue Ansicht abermals wiederholt. Von dieser minutiosen Zusammenstellung kann ich nichts sagen, als was ich §. 36. ausgesprochen habe.

turgesetz. — Wie bei dem Schädel und dem Knochengerüste der Brusthöhle, so sind auch hier *Seitentheile*, welche die hauptsächlichsten Wandungen der Beckenhöhle ausmachen, und *in der Mitte* liegende Theile, welche diese Hälften mit einander verbinden.

Jene sind die beiden *Ossa ischii* und *Ossa ilei*; diese die *Ossa pubis* mit dem *Schoofsknorpel* und das *Os sacrum* mit dem *Os coccygis*.

Das durchaus knorplige Becken des zarten Embryo steht anfangs nach vorn offen, wie die Brust- und Bauchhöhle. In späteren Perioden des Fötuslebens haben sich die Sitz- und Darmbeine schon längst gebildet, ehe die Knochenkerne der Schoofsbeine erscheinen, weil jene die eigentliche Basis des zukünftigen Beckens sind, diese aber, nebst dem Heiligenbeine nur zum Schlufs des Ganzen da sind. Nach und nach, selbst erst mehrere Jahre nach der Geburt und mit Mühe, wie es scheint, wird die *Brücke*, der *Bogen* (*arcus*) geschlagen, welcher die Seitenwände vereinigen soll. Die Vereinigung geschieht aber selbst dann nicht einmal vollständig, sondern ein Knorpel, der *Schoofsknorpel*, mufs die Lücke ausfüllen, wenn nicht etwa in späteren Jahren oder als Anomalie eine vollständige Verknöcherung der synchondrosis ossium pubis eintritt.

Eine ähnliche und noch vollkommnere Schliefsung des Ganzen wird hinten durch das *Os sacrum* und die *Ossa coccygis* vermittelt, durch einen knöchernen Keil, welcher zwischen die Seitenknochen des Beckens von oben herab gleichsam hinein gekeilt ist, um jene beiden Wände aus einander zu dehnen, und den Raum der Beckenhöhle dadurch zu erweitern.

So ist also der vordere wie der hintere Schlufsstein nur eine Wiederholung des Brustbeins und der Wirbel, von welchen letzteren das Kreuzbein nur eine, in die Breite aus einander und dann in seinen einzelnen Theilen wieder in einander geflossene, Fortsetzung ist — *vertebrae spuriae*; oder auch: das Kreuzbein ist das für das Becken, was das Hinterhauptsbein für den ganzen Schädel ist.

An dem *Kreuzbeine* ist dies Doppeltsein fast so gut zu erkennen, als an der eigentlichen Wirbelsäule. Nicht blofs der Lage, der Gestalt, und dem Zwecke nach kommt es ganz mit den wahren Wirbeln überein, sondern auch die *Entwickelung* seiner einzelnen Theile ist der Bildung der wahren Wirbel analog. Es besteht bis zum dritten Jahre und darüber aus fünf wahren Wirbeln. An einem jeden dieser Wirbel lassen sich *zwei Seitentheile* unterscheiden, welche den *Wirbelbogen* bilden und den Wirbelkanal von den Seiten

her begränzen sollen, und *zwei Mittelstücke*, d. h. ein *Körper* nach vorn, und ein *processus spinosus* nach hinten. So wie nun aber diese fünf Wirbel späterhin mit einander verschmelzen, verschwindet die Trennungslinie zwischen diesen Theilen mehr und mehr. Namentlich lassen sich dann oft die einzelnen processus spinosi nicht mehr deutlich unterscheiden, sondern fliefsen zusammen in eine *crista sacralis*, oder laufen besonders mehr nach unten in zwei erhabene Leisten aus, welche eine Spalte zwischen sich lassen. Überhaupt finde ich, dafs in dieser Rücksicht nicht zwei Kreuzbeine sich ähnlich sind. An manchen verhalten sich die einzelnen hinteren Partien dieses Knochens ganz verschieden. So habe ich z. B. ein Kreuzbein vor mir, an welchem der processus spinosus des ersten falschen Wirbels ganz fehlt und deshalb zwischen beiden Bogenhälften eine ½ Zoll breite Spalte ist. Hierauf folgt weiter nach unten, dem zweiten falschen Wirbel gegenüber, ein rundes Loch von 1½ Zoll im Durchmesser, mit einem scharfen Rande. Dann sind der zweite und dritte processus spinosus in eine einzige Crista vereinigt, und deshalb hier der Rückenmarkskanal wieder geschlossen. Gleich unter dem dritten processus fängt aber eine anfangs schmale, dann bald einen Zoll breit werdende, Spalte an, welche von beiden Seiten her durch eine Knochenleiste begränzt wird, und so bis an das Ende des Kreuzbeins hinläuft.

§. 49. 2. An den weichen Theilen,

welche in der Beckenhöhle liegen, (wozu ich noch die Nieren zähle wegen ihrer Verbindung mit der Harnblase und wegen ihrer Lage aufserhalb des Bauchfells,) läfst sich der Dualismus bestimmt nachweisen.

Die *Nieren*, welche doppelt sind, werden durch *Gefäfse* versorgt, die als zwei Seiten-Äste von der Aorta abgehen. Die *Nebennieren* sind ebenfalls *doppelt*.

Der Mittelkörper, in welchem diese beiden Seitentheile, Hälften, zusammen treffen, ist theils die *Aorta* nach oben durch die Arteriae renales, theils die *Harnblase* nach unten, die nur etwas tiefer herab liegt, als in der Regel der Mittelkörper zu thun pflegt. Die Nieren sind in dieser Rücksicht mit den Lungen zu vergleichen, welche unter sich theils durch die verbindenden Gefäfse, theils durch die Bronchien erst in der Luftröhre, ihrer Einheit, zusammen treten; und mit den Speicheldrüsen, welche in der Mundhöhle durch die Speichelgänge sich einander nähern. Daher besteht dann auch zwischen Lungen

und Luftröhre, zwischen Nieren und Harnblase, zwischen Speicheldrüsen und Mund eine innige Sympathie, welche sich im gesunden und kranken Zustande auf mannichfaltige Weise äufsert.

§. 50. Die *männlichen Geschlechtsorgane* sind durchgehends *doppelt* und zu beiden Seiten des Körpers gelegen. Zwei *Hoden* von unten her, zwei *Saamenbläschen* von oben, und damit verbundene Ausführungsgänge finden ihren Mittelpunct in der *Harnröhre:* also abermals eine Wiederholung des oben erwähnten Vorkommens.

Vergleicht man die respective Lage dieser Theile während des Fötus-Lebens vor dem Descensus testium, wo die Hoden noch höher liegen als die Harnröhre, so ist vollends die Ähnlichkeit zwischen der gegenseitigen Lage der Hoden, Saamengänge und Harnröhre, und der Nieren, Harnleiter und Harnröhre sehr vollständig. — Zu beiden Apparaten tritt dann noch ein Behälter, ein schlauchförmiges Organ hinzu, um den abgesonderten Saft aufzunehmen. Dieser Behälter ist bei dem Harnsysteme einfach — die *Harnblase.* — Bei dem Genitalsysteme ist er in zwei seitliche Hälften zerfallen — in die beiden *Saamenbläschen.*

Von einer *mittleren Scheidewand* sind hier ebenfalls Beispiele vorhanden. Die *Corpora cavernosa penis* werden durch ein *septum* in zwei Hälften getheilt; das *corpus cavernosum urethrae* liegt in der Mittellinie; die *glans penis* ist nach unten etwas gespalten. Sie ist ganz gespalten bei manchen Thieren und abnorm auch bei manchen Menschen. Auch das *frenulum praeputii,* welches ebenfalls gerade in der Mitte liegt, ist eine Andeutung der Scheidungslinie.

Das innere des *Hodensackes* wird in zwei Hälften getheilt durch die *tunica dartos;* die äufsere Haut desselben durch die merkwürdige *Raphe,* eine Verdickung der Haut, welche in der Mitte des Hodensackes und von da ab über das Perinaeum bis zum After läuft. Sie ist das, was die Rinne unter der Nase ist, eine wahre Haut-Narbe, wodurch die beiden Seitenhälften der Haut vereinigt sind; und ein deutlicher Beweis des Gesetzes des Dualismus.

§. 51. Die *weiblichen Geschlechtsorgane* verhalten sich auf eine ähnliche Weise.

Die beiden *Eierstöcke* sind zu beiden Seiten so vertheilt wie die Hoden vor dem Descensus testium.

Die *Tubae Fallopii* entsprechen den vasis deferentibus; der *Uterus* den Saamenbläschen einiger Maafsen der Function nach, indem beide zum Aufbe-

wahren bestimmt sind — die Saamenbläschen zum Aufbewahren und Concentriren (?) des erzeugenden männlichen Stoffes, der Uterus zum Aufbewahren (aber auch hauptsächlich zum Fortbilden) des Erzeugten. Morphologisch betrachtet weichen freilich beide bedeutend von einander ab.

Die *Vagina*, das zum Ausführen des Erzeugten nach aussen hin eingerichtete Organ, ist ein *mittleres* Organ; darum bei dem Menschen in der Regel einfach, wie der *Uterus*. Sie ist die Harnröhre des Mannes, in so fern diese, aufser zur Ausleerung des Harns, auch zum Ausführen des Erzeugenden nach aufsen hin bestimmt ist.

Die *Clitoris* entspricht den corporibus cavernosis penis. *)

Die *Nymphae* entsprechen dem corpus cavernosum *urethrae* des Mannes, welches nur bei dem Weibe, in zwei seitliche Hälften getheilt, nicht die Urethra umgiebt, sondern von ihrem orificio her in Gestalt zweier crura zu beiden Seiten herabsteigt. **) Die Ähnlichkeit ist bedeutend, indem beide Theile erectile Wollustorgane, und auch anatomisch betrachtet einander im hohen Grade ähnlich sind. — Die Clitoris sowohl, als auch die Nymphae sind *paare* Organe; erstere indem sie aus zwei mit einander verbundenen Seiten-Hälften besteht; letztere indem auf jeder Körperseite eine liegt. — Zuweilen kommen zwei, selbst drei Paare von Nymphen vor.

Die zu beiden Seiten der rima vulvae liegenden *Labia majora* sind nichts anderes, als der Hodensack des Mannes; nur ist hier die Theilung vollkommner, da hingegen bei dem Manne die beiden Hälften noch mit einander verbunden sind.

In der Mitte liegende *Scheidewände* der weiblichen Geschlechtstheile sind: das *septum*, welches das corpus cavernosum clitoridis in zwei Hälften theilt; ***) und die *Raphe* welche über das Mittelfleisch hinläuft.

---

*) Nicht dem ganzen Penis, mit dem sie gewöhnlich verglichen wird.

**) Da die *weibliche* Urethra von keinem schwammigen Körper umgeben wird, und statt dessen die beiden Nymphen von ihr herablaufen, da diese sich ganz an ihr Orificium anlehnen, so macht mich dies geneigt zur obigen Erklärung. Nehme ich aber Rücksicht auf die *glans*, welche die Clitoris hat, so könnte mich dies veranlassen, lieber diese letztere mit dem corpus cavernosum urethrae des Mannes zusammen zu stellen, einem Körper, durch dessen gröfsere Ausdehnung, Aufblähen, bekanntlich die glans penis gebildet wird.

***) Die Clitoris ist bei einigen derjenigen Thiere, deren Männchen einen gespaltenen Penis haben, bei den Weibchen auch völlig gespalten, z. B. bei den Beutelthieren, Faulthieren, Ornithorhynchus.

Die *Schaamspalte* und die *Vagina* sind, wenn man sie hinsichtlich ihrer Lage zu den übrigen Schaamtheilen betrachtet, die vollkommenste scheidende Spalte, selbst wenn sie nicht abnorm verdoppelt erscheinen.

§. 52. Überblicken wir die nur in der Kürze aufgestellte Parallele zwischen den Geschlechtstheilen beider Geschlechter (welche sich noch viel weiter ausführen liefse *) in Rücksicht auf das Gesetz des Dualismus, so scheint es, dafs die weiblichen Genitalien unter demselben noch viel mehr stehen, als die männlichen, indem schon allein der Penis, dessen Duplicität im normalen Zustande nur durch sein septum angezeigt wird, und an welchen sich die Harnröhre eng anschliefst, bei dem Weibe in mehrere gänzlich abgesonderte Theile zerfällt: in die doppelte Clitoris, in die doppelten Nymphen und in die Urethra. Auch sind die einfachen Theile der weiblichen Genitalien, welche in der Mitte liegen, der Uterus und die Vagina, sehr disponirt zur abnormen Verdoppelung. Die vergleichende Anatomie giebt noch mehr Beispiele von der bald vollkommenen, bald unvollkommenen Duplicität dieser Theile an die Hand, wie *Burdach* dies in seiner neuen Physiologie so gut zusammen gestellt hat. **)

Die *Gefäfse des Beckens* beurkunden auch im Ganzen die Duplicität schon durch die Trennung der Aorta abdominalis in zwei Hauptäste, die beiden Arteriae iliacae, zwischen welchen ein kleiner Ast, die A. sacralis media, unpaar und die *Mitte haltend*, entspringt. Die abermaligen Theilungen dieser Hauptäste in seitliche Gefäfse dienen dazu, dies Gesetz noch mehr zu bekräftigen.

§. 53. Die weichen Theile des Beckens sind auch bei dem *Embryo* gar nicht geschlossen; so wenig, dafs die *Genitalien* in der neunten bis zehnten Woche noch nicht abgesonderte Organe sind, sondern mit dem After *eine Spalte* ausmachen. Erst in den späteren Monaten entsteht das Mittelfleisch, und vereinigt die beiden unteren Hälften des truncus. Der *Uterus* unterscheidet sich zuerst fast gar nicht von den Tuben, aus deren Vereinigung in der Mitte er hervorzugehen scheint. Er entwickelt sich dann als ein dreieckiges Körperchen, dessen oberer Rand sehr concav, und dessen Seitenränder fast eine gerade Linie ausmachen. „Seine Gestalt, sagt *Meckel*, ***) kommt der, welche man „bei Thieren findet, die einen sehr lang gehörnten Uterus haben, sehr nahe,

---

*) Wie dies denn auch durch mehrere Gelehrte auf sehr verschiedene Weise geschehen ist.

**) Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Erster Band, bearbeitet von *C. F. Burdach*, mit Beiträgen von *K. E. v. Bär* und *H. Rathke*. Mit Kupfern. Leipzig 1826.

***) *J. F. Meckel* Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie und Physiologie. Halle 1806.

„man mag, auf die verhältnifsmäfsige Länge der Hörner oder auf den tief ein-„geschnittenen oberen Gebärmutter-Rand Rücksicht nehmen.“ Dies ist eine Form, welche zur Erklärung mancher Bildungsfehler dieses Organs ihre volle Anwendung finden wird. (s. unten.)

Auch andere Geschlechtstheile, welche bei dem Erwachsenen in der Regel einfach sind, sind bei ihrem Ursprunge doppelt, z. B. die *Clitoris,* welche unten der Länge nach gespalten ist.

VII. *Die Extremitäten.*

§. 54. Dafs diese das vollkommenste Bild des Dualismus geben, brauche ich kaum zu sagen. Die Seitenlage der beiden Arme und Beine, welche den Stamm als Mittelkörper zwischen sich haben, stellt alles dasjenige, was ich bisher in kleineren Theilen des Körpers aufzusuchen bemüht gewesen bin, im Grofsen dar.

Die Knochen, Muskeln, Gefäfse und Nerven der Extremitäten beider Seiten sind sich völlig gleich. Nur darauf will ich noch aufmerksam machen, dafs selbst in einer jeden einzelnen Extremität der Dualismus sich noch zeigt, wie z. B. durch die Bildung *zweier* seitlicher condyli, zu welchen der humerus und das femur plötzlich der Breite nach anschwellen, nachdem in ihnen die Längendimension bedeutend vorgewaltet hat, und an welche condyli sich dann *zwei* völlig getrennte Knochen anreihen, die dem Unterarm und Unterschenkel zur Stütze dienen.

Sollten wir nicht auch diesem Gesetze es zu verdanken haben, dafs wir an jeder Hand und an jedem Fufse *fünf* Finger und *fünf* Zehen haben, zwei zu jeder Seite eines einfachen Mittelgliedes, welches die beiden Finger-Paare trennt, und noch dazu an den Händen durch seine Länge vor diesen sich auszeichnet? Sollte nicht z. B. die in einigen Familien erbliche Bildung eines sechsten Fingers ein Streben der Natur sein, ihrem Drange zu noch vollständigerer Verdoppelung zu genügen? Denn die Fälle, wo *nur ein* überzähliger Finger hinzu kam, sind doch häufiger als die, wo *zwei* hinzu kamen und dadurch die Zahl wieder ungleich wurde.

Sechs Finger zeigen sich auch häufig neben Verdoppelung und Spaltung anderer Organe. In dem zweiten Abschnitte werden an mehreren Orten Beispiele dieser Art erwähnt werden.

ZWEITER ABSCHNITT.

Von dem Vorwalten des Dualismus in dem abnorm gebildeten menschlichen Körper, und von der Entstehung einer Gattung von Miſsbildungen durch denselben.

§. 55. Wenn eine physiologische Betrachtung des seitlichen dualistischen Verhältnisses, welches man in der Anordnung der verschiedenen Theile des *normalen* menschlichen Organismus wahrnehmen kann, nicht ohne Interesse ist für den Naturforscher und für den Arzt, um wie viel mehr muſs dies dann noch steigen, wenn wir dasselbe Verhältniſs auch noch bis in die *abnormen* Zustände des Körpers hinein verfolgen können! wenn sogar die einzige vernünftige Deutung mancher Abnormitäten nur durch die Berücksichtigung dieses Verhältnisses am gesunden, normalen Organismus möglich wird!

Was bisher betrachtet wurde, bekommt durch die innige Causal-Verbindung des Normalen mit dem Abnormen, durch die Ableitung dieses aus jenem noch einen anderen, mehr practischen Werth.

§. 56. Die *Krankheiten*, welche vorzugsweise die eine Hälfte des Körpers vor der anderen ergreifen, sind der Gegenstand mehrerer Abhandlungen gewesen. *) Es lieſse sich freilich hierüber noch manches sagen; es lieſsen sich z. B. wahrscheinlich manche schöne Data aus dieser Quelle schöpfen, welche die häufig sehr dunkeln *Sympathien*, die so oft in *Krankheiten* sich äuſsern, etwas mehr aufzuhellen vermöchten. Allein es ist nicht mein Plan, hier eine Pathologie der rechten und linken Seite des Menschen zu liefern. Ich werde mich bloſs darauf beschränken, einen Theil der, auf der Trennung des Menschen in zwei Hälften beruhenden, Abnormitäten etwas näher zu betrach-

*) z. B. *M. S. du Pui* Diss. de homine dextro et sinistro. L. B. 1780.

C. F. E. Mehlis commentatio praemio regio ornata de morbis hominis dextri et sinistri. Goett. 1818.

ten; nämlich diejenigen ursprünglichen Fehler der Form, *diejenigen Miſsbildungen, welchen eine zu starke Äuſserung des dualistischen Strebens der Natur zum Grunde liegt; abnorme Spaltungen**) *des Körpers in zwei seitliche Hälften, welche einzig und allein von diesem übermäſsigen Streben herrühren.*

Jedoch ist es meine Absicht, diese einzelne Gattung von Bildungsfehlern nur von einem *allgemeinen* Gesichtspuncte aus, nämlich rücksichtlich ihrer *Entstehung, Genesis,* und ihres *Wesens* zu beleuchten, da die einzelnen Miſsgeburten aus dieser Gattung ihrer *äuſseren Form* nach schon hinreichend bekannt sind, und namentlich in *J. F. Meckel***) einen so tüchtigen Interpreten gefunden haben.

§. 57. Daſs das Gesetz des seitlichen Dualismus, welches wir in allen Theilen des normalen menschlichen Körpers durchgängig gefunden haben, ein Gesetz ist, welches schon bei der ersten Bildung des Embryo vorwaltet, daſs es ein *Bildungsgesetz* sein muſs, versteht sich von selbst. Denn es läſst sich nicht denken, daſs ein so regelmäſsiges Zerfallen in zwei, in der Mitte vereinigte, seitliche Hälften erst späterhin durch gewaltsame Trennung des früher Vereinten sollte entstehen können. Es ist wenigstens eine Trennung dieser Art, wenn sie am völlig gebildeten Fötus Statt haben sollte, durchaus regelwidrig, und gewiſs sehr selten.

Berücksichtigen wir nun die Bildungsgeschichte des Embryo (s. oben), vergleichen wir die Formen des werdenden Menschen mit denen, welche der gewordene, völlig ausgebildete Mensch besitzt, stellen wir hierauf dasjenige, was wir bisher am Embryo und am erwachsenen Menschen beobachtet haben, mit einer gewissen Reihe von Miſsgeburten zusammen, so wird diese Vergleichung noch fruchtbarer; denn wir finden in diesen Miſsgeburten dasselbe Princip der Duplicität wieder, nur bis zum abnormen, pathologischen Zustande hin *übertrieben.*

Von manchen Schriftstellern unserer Zeit, welche über pathologische Anatomie geschrieben haben, sind sie auch schon zum Theil für das erkannt, was sie in der That sind, nämlich für Bildungsfehler, deren Wesen ein Stehen-

---

*) Wegen dieser Benennung s. das Vorwort.

**) *J. F. Meckel* Handbuch der pathologischen Anatomie. Leipz. 1812. Bd. 1.

bleiben auf einer früher normalen Bildungsstufe ist. Sie beruhen aber nicht einzig und allein hierauf. Diese Mifsbildungen sind, meiner Meinung nach, nicht blofs *monstra per defectum*, d. h. sie sind nicht blofs Spaltungen des Körpers in zwei Seitenhälften wegen eines Mangels an verbindenden Mittelgliedern, sondern ein Theil derselben entsteht dadurch, dafs aufserdem die Spaltung des Körpers noch in das Übermäfsige hinaus geschah, viel bedeutender wurde, als sie bei dem normalen Fötus ist. In dieser Rücksicht könnte man manche Mifsbildungen dieser Gattung auch zu den *monstris per excessum* zählen.

§. 58. Die abnormen Spaltungen des Körpers lassen sich am zweckmäfsigsten in *zwei Abtheilungen* zerfällen:

I. In *Spaltungen der vorderen Körperfläche.*

II. In *Spaltungen der hinteren Körperfläche.*

Beide können entweder die ganze Fläche betreffen, sie können *allgemein* sein; oder nur an einem oder einigen Theilen sich zeigen, *theilweise* sein.

Die Spaltungen der *vorderen* Körperfläche sind besonders von *Meckel* *) gut zusammen gestellt und beschrieben worden. Ich beschränke mich deshalb auf eine kurze Darstellung und Erklärung der zu dieser Abtheilung gehörenden Mifsbildungen.

Die Spaltungen der *hinteren* Körperfläche wurden zwar ihrer *äufseren Form* nach schon oft beschrieben; allein eine genügende Darstellung ihrer *Entwickelung* und ihres *Wesens* scheint mir bis jetzt noch zu fehlen.

§. 59. Das Wesen der Spaltungen der *vorderen* Körperfläche und derjenigen Mifsbildungen, welche ich unter dem Namen der Spaltungen der *hinteren* Körperfläche aufführen werde, ist nun aber eins und dasselbe. Beide sind Fehler der ersten Bildung, welche dadurch entstanden, dafs die beiden Hälften eines Organs oder einer Gruppe von Organen während des Fötuslebens zu sehr nach beiden Seiten hin sich entwickelten, oder zu lange getrennt blieben. Alle Arten dieser beiden Abtheilungen sind durch jenes Bildungsgesetz hervorgerufen; *nicht aber durch äufsere, mechanische Eingriffe*, wie man fälschlich von einigen geglaubt hat und zum Theil noch glaubt; *auch nicht durch einen Druck von innen*, wie man es mitunter von den Spalten des Schädels und Rückgrates annimmt.

---

*) a. a. O. Seite 93 bis 117.

Zu dieser Behauptung bewegen mich folgende allgemeine, für alle Mifsbildungen dieser Gattung geltende und, wie ich glaube, sehr triftige Gründe.

1.) Die erwähnten abnormen Spaltungen sowohl der vorderen, als auch der hinteren Körperfläche kommen genau mit den normalen Spaltungen in zwei Hälften überein, welche am Embryo sich zeigen.

Eine Vergleichung der früher beschriebenen Bildung des Embryo mit den Mifsbildungen dieser Gattung zeigt auf das deutlichste, dafs beide, die verschiedene Gröfse abgerechnet, sich im höchsten Grade ähnlich sind. Nicht ein einziges Organ ist bis jetzt in seiner Mittellinie gespalten vorgekommen, welches nicht auch bei seiner ersten Entwickelung normal gespalten wäre, d. h. aus zwei Seitenhälften bestände. Es ist daher doch der Schlufs wohl nicht zu gewagt, dafs die abnormen Spaltungen nur Fortsetzungen der, in früheren Lebensperioden normalen, und jenem Zeitpuncte angemessenen, Spaltungen seien. Denn ist es wohl zu glauben, dafs beide sonst so vollständig mit einander überein kommen würden?

2.) Sie sind insgesammt zu regelmäfsig, ihre Gränzen zu scharf, als dafs sie Folgen eines Druckes, Risses u. dergl. sein könnten.

3.) Die Beschaffenheit des Embryo und seiner nächsten Umgebungen läfst es nicht zu, dafs eine mechanische Gewalt diese Mifsbildungen hervor bringen kann.

Wollte man eine mechanische Ursache annehmen, so müfste man doch zugeben, dafs diese in der allerfrühesten Lebensperiode schon eingewirkt habe, in der Zeit, wo gerade das erste Rudiment desjenigen Organs gebildet wurde, welches später in der Mittellinie gespalten erscheint. Oder wollte man selbst annehmen, dafs anfangs vereinigt gewesene Theile später durch eine solche Gewalt wieder wären getrennt worden, so müfste auch dies (so unwahrscheinlich es überhaupt ist) schon sehr früh geschehen sein, als die Theile noch sehr weich, noch halb flüssig waren. Ich kann mir wenigstens nicht denken, wie es möglich wäre, dafs z. B. die schon völlig vereinigten und fest gewordenen beiden Brust-, Bauch- oder Rückenmarks-Hälften durch einen Druck, Stofs, oder eine andere äufsere Gewalt wieder von einander gerissen würden.

Nun ist aber der Embryo zu der Zeit, wo die Bildung derer Organe vor sich geht, welche abnorm gespalten gefunden werden, so äufserst klein, schwimmt überdies in einer so beträchtlichen Menge von Flüssigkeit, ist ferner durch den Uterus und der Mutter Leib so geschützt, dafs eine äufsere Gewalt, welche die Mutter trifft, den Embryo nicht treffen kann. Wenn sie ihn träfe, so würde sie ohnehin das äufserst zarte Körperchen eher gänzlich vernichten, als in der Mitte spalten.

Allenfalls könnte man es für möglich halten, dafs die trennende Gewalt vom *Inneren* des kleinen Körpers selbst ausgegangen sei. Dies könnte aber doch nur durch eine abnorme feste Geschwulst oder Ansammlung von Flüssigkeit geschehen, indem diese einen Druck zu bewirken vermöchten. Von festen Geschwülsten, welche dies hätten zur Folge haben können, hat man aber bisher bei Mifsgeburten dieser Art keine Spur gefunden. Eine Ansammlung von Flüssigkeit ist zwar häufig in Gesellschaft einiger Mifsbildungen der hinteren Körperfläche; allein ich werde späterhin zeigen, dafs diese nur *Coeffect* des Stehenbleibens auf einer früheren Bildungsstufe ist, nicht Ursache der Spaltung.

4.) Es kommt sehr häufig vor, dafs nicht blofs ein einzelner Theil des Körpers, ein einzelnes Organ gespalten ist, sondern dafs dieselbe Mifsbildung sich an mehreren zugleich findet.

Die Schriften über pathologische Anatomie enthalten zahlreiche Beispiele von Spaltungen der verschiedensten Organe an einem und demselben Individuo; und zwar kommen diese häufig an Stellen des Körpers vor, welche weit von einander entfernt liegen, z. B. zugleich am Bauche und am harten Gaumen, am Rückgrate und am Bauche; oder die nicht gelungene Vereinigung der Wirbel wegen mangelnden Mittelstücks zeigt sich zusammen mit Spaltung der Brust u. dergl. m. Dies läfst sich doch keineswegs durch eine mechanische Einwirkung von aufsen oder von innen her erklären.

5.) Der Mangel an Vereinigung beider Hälften zeigt sich immer in der *Mittellinie.* Er wird bewirkt durch den Mangel einer Scheidewand, einer Commissur, einer Nath, einer Symphyse u. s. w.

Erste Abtheilung.

Spaltung der vorderen Körperfläche in zwei seitliche Hälften.

Erste Ordnung.

Spaltung einzelner Organe.

Erste Classe.

Spaltung einzelner Organe des Gesichts.

§. 60. Unter den Theilen des Gesichts, welche abnorm in zwei Hälften getheilt sind wegen einer mangelhaften Vereinigung derselben während des Fötus-Lebens, zeichnen sich besonders die zur *Mundhöhle* gehörigen Theile aus.

Bleiben die beiden Hälften des *harten Gaumens* getrennt, so giebt dies den bekannten *Wolfsrachen,* wodurch eine freie Communication zwischen Mund und Nasenhöhle offen bleibt; ein Zustand, der in einer früheren Periode des Fötus-Lebens der normale ist. — Diese Spalte ist sowohl ihrer Ausdehnung, als auch ihrer Intensität nach bald mehr bald weniger bedeutend, wodurch dann der Fehler mehr oder minder complicirt wird. Es lassen sich deshalb verschiedene Grade unterscheiden. Alle können aber auf einen früheren Zustand des Embryo zurückgeführt werden.

§. 61. Haben sich die beiden Hälften des harten Gaumens gar nicht oder nur unbedeutend gebildet, treten sie also in der Mitte gar nicht zusammen, so vereinigen sie sich natürlicher Weise auch nicht mit der Scheidewand der Nase. Die Folge davon ist, dafs eine doppelte Spalte, ein *doppelter Wolfsrachen* entsteht.

Man kann in diesem Falle zu beiden Seiten neben dem Vomer und dem knorplichten septum narium aus der Mundhöhle in die Nasenhöhle gelangen. Zugleich haben sich die *Zwischenkieferbeine,* welche bei dem menschlichen Embryo frühzeitig mit ihren Seitentheilen (den Oberkieferbeinen) verwachsen, nicht mit diesen vereinigt. Sie haben sich im Gegentheil, wahrscheinlich gerade weil sie isolirt blieben, beträchtlicher und besonders nach vorn ausgedehnt. Es ist dadurch ein knopfförmiger Fortsatz entstanden, welcher unter der Nase

über die Oberkieferbeine hinausragt und auf dem Vomer sitzt, durch eine Nath mit ihm vereinigt. Von den beiden Oberkiefern wird er durch eine tiefe Spalte getrennt, welche zu beiden Seiten neben ihm sichtbar ist.

In diesem einfachen oder doppelten Zwischenkieferbeine stecken mehrere Schneidezähne, wie bei den Säugethieren. Meistens sind alle vier Schneidezähne darin, seltener nur drei oder nur zwei. Theils diese Zähne, welche in ihm stecken, theils seine völlige Trennung von den Oberkiefern beweisen, daſs das Zwischenkieferbein sich bei diesen Embryonen von Anfang an viel bedeutender und viel thierähnlicher ausbildete, als es bei dem normalen Embryo selbst in den allerfrühesten Perioden der Fall ist; daſs also schon bei der ersten Anlage die Tendenz, beide Oberkiefer von einander durch ein Mittelstück zu trennen, übermäſsig herrschte. Denn wenn man gleich Rudimente dieses Knochens am normalen Fötus entdeckt (s. §. 35.), so ist doch meines Wissens nie ein so völlig getrennter Knochen *mit Alveolen*, selbst bei Embryonen aus früheren Perioden, gefunden worden.

Der doppelte Wolfsrachen ist bald nur *theilweise* — *rictus lupinus duplex partialis* — bald in der *ganzen* Ausdehnung des harten Gaumens vorhanden — *rictus lupinus duplex totalis*.

In dem ersteren Falle ist die Vereinigung beider Gaumenhälften in einer gewissen Strecke zu Stande gekommen. An einer andern Stelle aber gehen die beiden Spalten neben der Nasen-Scheidewand hin.

Da die Vereinigung der *hinteren* Hälfte des harten Gaumens bei dem Embryo später geschieht, als die der *vorderen* (s. §. 38.), so zeigt sich die partielle Spaltung auch häufiger an jener. Es sind dann die vorderen Stücke des Gaumens, die vorderen Gaumenbeine, an einander getreten. Das Zwischenkieferbein steht auch nicht so weit von ihnen ab, wenn es gleich zapfenförmig hervorragt. Die gröſseren Stücke des Gaumens, (die processus palatini maxillae superioris,) und die hinteren Gaumenbeine klaffen dagegen von einander oder sind nicht entwickelt, und der Vomer liegt frei. Diese spätere Vereinigung der hinteren Theile des Gaumens ist auch wahrscheinlich daran Schuld, daſs die Spalte bei einer jeden Form des Wolfsrachens nach hinten in der Regel breiter ist.

Seltener kommt es vor, daſs diese hinteren Theile sich vereinigt haben, und der Gaumen bloſs dicht hinter dem Knopfe nicht geschlossen ist, wegen eines Mangels der ossa palatina anteriora. Dies geschieht vielleicht dann, wenn die Entwickelung des Zwischenkieferbeins besonders der Breite nach gar zu be-

trächtlich ist, und deswegen die Oberkieferbeine vorn gar zu weit von einander liegen.

Einen Übergang zu dem einfachen Wolfsrachen macht eine Form, welcher *Langenbeck* *) erwähnt. Die Nase besteht blofs aus den Nasenknochen und aus der Haut. Der Vomer und das knorplichte septum narium fehlen. Die Rudimente der Gaumenfortsätze sind durch eine breite Spalte getrennt. Sie verhalten sich also wie bei dem doppelten Wolfsrachen. Allein da das septum fehlt, und auch das Zwischenkieferbein nicht isolirt ist, so ist darum doch nur eine *einzige Spalte* entstanden, und es nähert sich also diese Form der folgenden.

§. 62. Der *einfache Wolfsrachen* entsteht dann, wenn an der einen Seite eine Hälfte des harten Gaumens bis zur Scheidewand der Nase vorgeschritten ist, und auf diese Weise die eine Nasenhöhle geschlossen hat, auf der andern Seite aber das Nasenloch mit dem Munde *eine* Spalte ausmacht.

Nach *van Doeveren* **) ist diese Spalte selten an der linken Seite; nach *Meckel* ***) zeigt sie sich dagegen am häufigsten an dieser Seite. Herr Leibchirurgus *Wedemeyer* zu Hannover beobachtete dasselbe. ****)

Meistens ist das Zwischenkieferbein in diesem Falle schon mit den benachbarten Knochen verschmolzen, und daher kein hervorragender Kopf da. Seltener ist an der vereinigten Seite noch eine Spur dieses Knochens zu erkennen. Merkwürdig ist es, dafs bei diesem einfachen Wolfsrachen die Scheidewand der Nase meistens nach der geschlossenen Seite sich hinneigt, und dadurch die offene Seite noch breiter wird. Man sollte glauben, das Septum sei der Hälfte des Gaumens, welche entwickelt wurde, entgegen gekommen, um den Schlufs des Gaumens zu beschleunigen.

Der einfache Wolfsrachen ist demnach der niedrigere Grad der Spaltung des harten Gaumens. Als ein noch geringerer Grad kann die Form des Gaumens betrachtet werden, welche ich bei mehreren Erwachsenen beobachtet habe.

---

*) *C. I. M. Langenbeck* Neue Bibliothek für die Chirurgie und Ophthalmologie. Hannover 1827. Bd. 4. St. 3. S. 491. Taf. 1. Fig. 9. Der Herr Verfasser hat auf der ersten Tafel mehrere Formen des Wolfsrachens abgebildet, welche zum Theil zur Erläuterung der von mir beschriebenen Formen dienen können, wenn gleich seine Erklärung derselben etwas von der meinigen abweicht.

**) Observat. acad. Gron. 1765.

***) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 545.

****) Laut einer Notiz, welche derselbe mir gefälligst mittheilte.

Der Gaumen war nicht eigentlich gespalten, sondern zeigte nur eine *Anlage* dazu. Er bildete nicht ein mäfsig gebogenes Gewölbe, sondern er war dachförmig gestaltet, indem seine beiden Seitenhälften in einem spitzen Winkel sich einander näherten, und erst weit nach oben, nach der Nasenhöhle zu, sich vereinigten.

§. 63. Neben dem Wolfsrachen ist häufig der *weiche Gaumen* gespalten — *palatum molle fissum.*

Die Spalte geht dann bald durch das ganze velum palatinum und durch die Uvula; bald ist aber das Zäpfchen allein gespalten. Die Entfernung seiner beiden Hälften ist sehr verschieden. Zuweilen ist das Zäpfchen zwar gespalten, aber beide Hälften liegen doch dicht neben einander oder auf einander. Die Hemmung der Bildung dieses Theils geschah erst sehr spät. Dies war der Fall bei einem Menschen, dessen gespaltenes Zäpfchen ich zu beobachten Gelegenheit hatte.

Selten entwickeln sich seine beiden Hälften für sich fort zu *zwei* vollkommen geformten Zäpfchen.

§. 64. Eine andere Spaltung, welche häufig zu gleicher Zeit mit dem Wolfsrachen sich zeigt, ist die *Lippenspalte, Hasenscharte, — labium leporinum.*

Sie ist *einfach* oder *doppelt,* je nachdem der Wolfsrachen ein einfacher oder doppelter ist. Bei dem doppelten Wolfsrachen wird dann das knopfförmige Zwischenkieferbein vorn von einem kleinen Lappen der Oberlippe bedeckt: eine Form, welcher die Gestalt der Oberlippe des zwei- bis dreimonatlichen Embryo zum Grunde liegt. (s. §. 38.) Dafs die Hasenscharte selten an der Unterlippe ist, erklärt sich leicht durch die frühzeitige Vereinigung ihrer beiden Hälften bei dem normalen Fötus.

Zuweilen ist aber der *weiche Gaumen allein,* oder die *Lippe allein* gespalten, ohne dafs der harte Gaumen diese Mifsbildung zeigt. In seltenen Fällen sind sogar Lippenspalte und Spaltung des weichen Gaumens zusammen da, und doch ist der harte Gaumen zwischen ihnen vollkommen. Dies ist ein triftiger Beweis dafür, dafs die Hemmungsbildung zwar in der Regel durchgreifend ist durch alle Theile der Scheidewand zwischen Nasen- und Mund-Höhle, dafs darum aber doch die Lippenspalte *nicht durch* die Spaltung des harten Gaumens entstanden ist. Darum ist auch wohl die Meinung einiger Autoren, dafs die Oberlippe deshalb häufiger gespalten sei als die Unterlippe, weil der harte Gaumen sich später schliefse, als der Unterkiefer, nicht anzunehmen. Die

Entwickelung der harten und weichen Theile im normalen wie im abnormen Zustande geschieht *neben*, aber *nicht durch* einander.

Sehr häufig sind andere Spaltungen in der Gesellschaft der Lippen- und Gaumenspalte. Es sind neben ihnen vorgekommen: Hemicephalie, gespaltenes Rückgrat, Bauchspalte, Spaltung der Gebärmutter u. s. w. *Meckel* *) erwähnt eines Kindes, an welchem er aufser der Hasenscharte und dem Wolfsrachen eine Theilung der Gebärmutter, und an allen Händen und Füfsen *sechs Zehen* fand. (vergl. §. 54.)

§. 65. Sogar die *Zunge* ist in seltenen Fällen gespalten, und verkündet auf diese Weise laut das Gesetz des Dualismus. Sie erinnert zugleich an die gespaltene Zunge mancher Thiere, z. B. der Schlangen.

Meckel erwähnt zweier durch *Dana* und *Hoffmann* überlieferter Beispiele.

§. 66. Selten wird eine angeborene *Augenlied-Spalte, Coloboma palpebrarum congenitum,* gefunden.

Hierher gehören auch die Fälle, von angeborener Spaltung der Länge nach, der die *Iris,* aber nicht häufig, unterworfen ist — *Coloboma iridis congenitum.*

Ein Beispiel mangelnder Vereinigung beider *Nasenwände* s. unten bei Hemicephalie und Tafel III. Fig. 2. Tafel IV. Fig. 1.

Zweite Classe.

Spaltung einzelner Organe des Halses.

§. 67. Von den am Halse gelegenen Theilen will ich nur eben des *Kehldeckels* gedenken, den *Meckel,* **) wenn gleich nicht vollständig, in der Mitte gespalten sah.

Die *Schilddrüse* besteht nicht selten aus zwei getrennten Hälften. Es fehlt dann der dritte kleinere Lappen, welcher sonst die Verbindung macht. Offenbar ist dies ein Stehenbleiben auf einer früheren Embryo-Stufe; da in den früheren Perioden diese Drüse aus zwei weit von einander entfernten Hälften besteht.

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 532.

**) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 483.

Dritte Classe.

Spaltung einzelner Organe der Brust.

§. 68. Das *Brustbein* ist unter allen Theilen des Thorax am häufigsten gespalten. Die oft paarweise neben einander liegenden Knochenkerne, welche mit der Zeit zusammen verschmelzen sollten (s. §. 45.), vereinigen sich zuweilen nicht, und dies hat dann häufig Blofsliegen der Eingeweide der Brust, besonders des Herzens, zur Folge. — Seltener geht die Spalte durch die ganze Länge des Brustbeins; häufiger erstreckt sie sich blofs durch den processus xiphoideus. Oder sie ist nur sehr klein, und mehr in der Mitte des corpus sterni. Dies sieht dann wie durchlöchert aus.

Dafs dieser Fehler zu den Bildungsfehlern dieser Gattung gehört, lehrt die Vergleichung desselben mit der offenen Brust des Säugethier- und Vogel-Embryo, welche erst nach und nach vorn durch die Rippen und das Brustbein geschlossen wird. Ferner wird es bewiesen durch den analogen Mangel an Vereinigung beider Hälften, welchen andere Organe zuweilen zu gleicher Zeit zeigen. *Meckel* *) beobachtete z. B. an einem Fötus, dessen manubrium sterni aus zwei isolirten Kernen bestand, zugleich Schädel- und Gaumenspalte.

Der Anlage zu einer vollständigen Trennung des *Herzens* in zwei Seitentheile, welche die zuweilen etwas gespaltene, öfters nur gefurchte Spitze des Herzes (eines überdies in seinem Innern vollständig halbirten Organs) zeigt, habe ich schon gedacht.

Einen Fall von Offenbleiben des *Herzbeutels* **) s. §. 98.

Spaltung des *Zwerchfells* s. §. 98.

Vierte Classe.

Spaltung einzelner Organe des Bauchs.

§. 69. Die Bauchhöhle schliefst sich bei dem Embryo später als die Brusthöhle. Darum sind auch Abnormitäten der Bauchdecken, welche auf einem Beharren in der Fötal-Form beruhen, und besonders Offenbleiben ihres mittleren Vereinigungspunktes, der *linea alba,* häufiger als das Offenbleiben der Brusthöhle.

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 116.

**) *J. F. Meckel* Descriptio monstrorum nonnullorum. Lips. Par. et Lond. 1826. pag. 8. sqq. Tab. II. — *Otto* Seltene Beobachtungen etc. Erste Sammlung. Breslau 1816. S. 63.

Sie ist bald durchgehends nicht vorhanden, und das ganze cavum abdominis liegt dann offen (s. unten); bald ist die Spalte nur an einzelnen Stellen der linea alba, und sie giebt dann Veranlassung zum Vorfallen einer gröfseren oder kleineren Menge von Eingeweiden.

Am häufigsten ist das Offenbleiben des *Nabels,* da an dieser Stelle die Bauchdecken des Fötus am spätesten von beiden Seiten her zusammen treten und sich vereinigen. Der angeborene *Nabelbruch, hernia umbilicalis congenita, Exomphalos congenitus,* verdankt dieser Hemmungsbildung seine Entstehung.

Ist die weifse Linie an einer anderen Stelle nicht geschlossen, so ist ein *Bauchbruch* die Folge, *hernia ventralis mediana,* s. *hernia lineae albae.*

Diese Brüche haben die verschiedenste Gröfse und Ausdehnung. Es kommen dergleichen Bauchbrüche vor, deren Durchmesser einen halben Zoll, aber auch solche, wo er viele Zolle beträgt. Man hat zuweilen Bauchbrüche gefunden, wo die Geschwulst 14 Zoll im Umfange maafs, und Nabelbrüche, wo sie die Gröfse des ganzen Kindes beinahe erreichte. Aufser einer beträchtlichen Portion der Gedärme (meistens der dünnen) kann dann selbst die Leber vorliegen, das Netz, der Magen. Ist die Spalte tiefer unten, über dem Eingange in das Becken, so liegt zuweilen selbst ein Theil der Harnblase oder der Uterus in ihr.

Dafs solche Brüche blofs Folgen dieser Hemmungsbildung sind, nicht von einem Drucke herrühren, beweiset schon der Umstand, dafs die Kinder sie mit zur Welt bringen. Die Nabelbrüche stecken in der Nabelschnur selbst, und sind zuweilen schon vom Anfang an mit der Nabelscheide verwachsen. Meistens verwächst aber freilich der, von dem vorliegenden Bauchfell gebildete, Bruchsack erst späterhin mit dem Nabelringe und der aponurotischen Ausbreitung, von welcher er unmittelbar bedeckt wird.

Der Fehler liegt nicht etwa daran, dafs die Eingeweide durch den Nabel, oder eine sonstige Spalte der linea alba von innen heraus gedrängt werden; der angeborene Nabel- und Bauchbruch ist nicht ein prolapsus intestinorum, *) sondern im Gegentheil die Eingeweide sind nicht in die Bauchhöhle hinein getreten; sie sind draufsen liegen geblieben. — Beim Fötus liegen anfangs die Eingeweide ganz frei, nicht von den Bauchdecken bedeckt. Je nachdem nun

*) Wenn nicht etwa die Intestina erst während der Geburt durch die Spalte hindurch gedrängt wurden, und früher wirklich in der Bauchhöhle lagen, was in einzelnen Fällen wohl geschehen mag.

von beiden Seiten her die Bauchmuskeln und die Bauchdecken nach der Mitte hin sich umschlagen, werden die Eingeweide zum Theil in die, hierdurch sich bildende, Bauchhöhle hineingedrängt. Der gröfste Theil bleibt aber noch eine Zeit lang in dem Nabelstrange zwischen den drei Nabelgefäfsen liegen, weil der Schlufs der Bauchhöhle da am spätesten vor sich geht, und weil von hier aus, vielleicht durch das *Nabelbläschen,* die erste Entwickelung des Darms geschieht. Wird nun diese Vereinigung beider Hälften gehemmt durch eine zu energische, dem Embryo einwohnende Tendenz nach dem Gesetz des Dualismus sich zu gestalten, so werden auch die Eingeweide nicht gehörig beschränkt, und nicht in die Bauchhöhle gedrängt. Indefs suchen doch oft die Bauchdecken sich noch später zu vereinigen. Daher kommt es, dafs die hernia häufig an ihrem fundus dünner ist, wie eingeschnürt, dafs sich ein sogenannter *Hals* am Bauchsacke bildet. Daher kommt es ferner, dafs wenn ein nicht gar zu grofser und nicht verwachsener angeborener Nabel- und Bauchbruch zeitig zurückgebracht wird, die Spalte auch noch nach der Geburt sich schliessen kann.

Für diese Entstehung der angeborenen Nabelbrüche spricht auch das, freilich seltene Offenbleiben des *Urachus,* welches zuweilen zugleich mit dem Offenbleiben des Nabels beobachtet wurde. Da die Bauchdecken nicht gehörig zusammentraten, obliterirte auch die Harnschnur nicht. Solchen Menschen fliefst dann der Harn durch den Nabel ab, wenn seinem Abflufs auf dem gewöhnlichen Wege ein Hindernifs entgegen steht.

Bökh *) fand den Urachus offen bei einem ¾jährigen männlichen Kinde. Der Harn konnte, jedoch mit einiger sichtbarer Anstrengung, durch die Harnröhre ausgeleert werden. Aufserdem flofs er aber auch freiwillig aus dem Nabel aus, besonders wenn sich das Kind rückwärts bog. Gleich nach der Geburt fand sich neben dem Nabelstrange eine haselnufsgrofse fleischige Excrescenz. Aus dieser sah die Mutter gleich anfangs eine gelbliche Flüssigkeit ausfliefsen.

Eine solche Öffnung des Nabels und Ausfliefsen des Harns durch denselben dauert selbst lebenslang fort, ohne dafs die Spalte sich schliefst. *Lasource* **) z. B. beobachtete einen solchen Ausflufs an einem 80jährigen Manne.

Arnaud ***) sah denselben Fehler bei einem 21jährigen Jünglinge, welcher,

*) *Hufeland's* Journal der practischen Heilkunde. 1824. Heft V. S. 120.

**) Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacie. 1811. Fevr.

***) *Arnaud* Mémoires de Chirurgie. Lond. 1768. Part. I. pag. 289.

der Beschreibung nach zu urtheilen, auch an Epispadie litt. Sein Penis war nicht durchbohrt, kurz und nach oben platt. Die Haut, welche ihn an der Seite des Bauchs bedeckt, war roth, sanft und feucht. Der linke Hode lag in der Schaambuge; der rechte kleinere unter dem Schaambogen. Der Hodensack fehlte. Der Harn schien aus dem Nabel hervorzukommen, welcher viel tiefer als gewöhnlich lag. „Cet umbilic, qui fait horreur à voir, ressemble „à un intestin tourné en dehors. Il est rouge et gros comme le poing d'un „enfant de six ans, et plissé. Une humeur visqueuse, qui en sort continuel-„lement le rend sale et gluant. L'urine contribue encore à le rendre humide: „elle sort involontairement sans cesse goutte à goutte. *L'ouraque* fait dans „ce cas l'office de canal urinaire.“ Es frägt sich indeſs, ob das was *Arnaud* als Nabelbruch beschreibt, wirklich ein solcher war? Die Beschreibung der rothen, mit einer klebrigen Feuchtigkeit (Schleim?) überzogenen Geschwulst, welche wie ein *umgekehrter Darm* aussah, paſst eben so gut für eine Harnblasenspalte. (s. unten.) War sie dies, so floſs dann auch nicht der Urin aus dem Urachus, sondern aus den Öffnungen der Ureteren auf der Fläche der gespaltenen Blase heraus.

Die gröſsere Frequenz der Nabelbrüche gegen das seltenere Vorkommen der Bauchbrüche stimmt ebenfalls mit der Bildung der Bauchhöhle des Embryo überein, indem der obere Theil der Bauchmuskeln immer später sich vereinigt, als der untere. Auch das kann als Beweis für die Richtigkeit der gegebenen Erklärung dienen, daſs die dünnen Därme von allen Eingeweiden am häufigsten vorliegen. Es hat dies seinen Grund darin, daſs die intestina tenuia des Embryo am spätesten in die Bauchhöhle schlüpfen.

Die herniae congenitae unterscheiden sich demnach wesentlich von den acquisitis, indem die letzteren durch eine mechanische Veranlassung von innen her entstehen, wahre prolapsus sind. *Lassus* hat zwar behauptet, daſs auch die angeborenen Brüche durch den Druck der zu groſsen Leber des Fötus entständen. Diese Meinung ist aber von *Meckel* *) hinreichend widerlegt worden. In der That existirt wohl selbst nie eine *reine* hernia umbilicalis oder ventralis acquisita. Es ist gewiſs nur dann möglich, daſs ein Darmtheil durch Husten, Schreien oder eine andere Anstrengung entsteht, selbst in den spätesten Lebensjahren, wenn von der Geburt an irgend eine Stelle des Bauchs nicht völlig geschlossen war. Es scheint mir wenigstens ganz unmöglich zu sein, daſs der-

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band I. S. 233.

gleichen oft geringe Anstrengungen das feste Gefüge der linea alba sollten zersprengen können.

Endlich kommen diese Fehler sehr häufig zugleich vor mit Spaltung anderer Organe, mit Lippen- und Gaumenspalte, mit Brustspalte, mit gespaltenem Rückgrat und mit Hemicephalie u. s. w.

§. 70. Wenn die erste Bildung des *Darmkanals* der Säugethiere auf eine ähnliche Weise geschieht, wie die Entstehung desselben bei dem Vogel im Eie von *Wolff* beschrieben ist, das heifst: wenn der Darmkanal anfangs aus einem Halbkanale besteht, welcher der Länge nach am Rückgrate hinabliegt, und dessen Ränder sich hierauf nach vorn umbiegen und sich dann erst in der Mitte vereinigen, (der Bildung des Hirns und Rückenmarks ganz analog), so können wir auf diese erste Bildung ein pathologisches Verhalten zurückführen, welches der sonst völlig ausgebildete Darm des Menschen zuweilen an einzelnen Stellen zeigt.

Nicht sehr häufig kommt nämlich der Fall vor, dafs der Darm Neugeborener sich an einzelnen Stellen der Unterleibs-Decken *nach aufsen hin öffnet.* Zuweilen sind zwei Öffnungen dieser Art an einem Individuo da, *) von welchem die eine in den dünnen Darm, die andere in das sackförmige Rudiment eines von jenem getrennten Dickdarms führt. Offenbar ist hier die Vereinigung der beiden Seitenhälften des Darms zum Theil nicht vor sich gegangen, und die ganze Mifsbildung nichts anders, als ein Fehler, welcher auf einem, über das Embryo-Alter hinaus dauernden, zu thätigen Bilden nach dem Gesetze des Dualismus beruht.

Fünfte Classe.

Spaltung einzelner Organe des Beckens.

§. 71. Keine andere Gruppe von Organen des menschlichen Körpers ist so häufigen und so mannichfaltigen abnormen Spaltungen unterworfen, als die des Beckens. Keine andere Gruppe von Organen bildet ein so zusammenhängendes Ganzes, zeigt so viel Übereinstimmendes selbst in dem Abnormen, und dient so sehr zum Beweise für das Walten unseres Gesetzes, selbst bei den

*) S. *Fleischmann* de vitiis congenitis circa thoracem et abdomen. Erlang. 1810. pag. 33. Tab. II. Fig. 2. Tab. III. Fig. 2 et 3.

scheinbar regellosen Bildungen, als gerade diese. Es wird daher der Mühe werth sein, die Spaltungen dieser Organe etwas genauer zu betrachten.

§. 72. Die *Knochen des Beckens* treten zuweilen nach vorn nicht gehörig zusammen. Die beiden *Schaambeine* stehen ½ bis mehrere Zolle weit von einander und sind nur durch ein Faserband vereinigt. Diese *vordere Beckenspalte* ist gemeiniglich mit Harnblasen-Spalte verbunden. Sie hat zu grofse Weite des Beckens, häufig einen ungleichen Stand der Acetabula zur Folge; oder beide Acetabula liegen höher als gewöhnlich. In der Regel zeichnen sich die Menschen durch einen wackelnden Gang aus.

Ein noch höherer, aber sehr seltener Grad der vorderen Beckenspalte entsteht durch den *gänzlichen Mangel der Schaambeine*. S. den Fall, welchen *Voisin* beschrieben hat. §. 74.

§. 73. *Die Harnwerkzeuge* sind mehreren Mifsbildungen unterworfen, welche durch das während des Fötuslebens herrschende Gesetz des Dualismus entstanden sind.

Am wenigsten sind es die *Nieren.* Obgleich es kein Organ giebt, welches so oft im Allgemeinen mifsgestaltet ist, als die Niere, sowohl der Form, als auch der Gröfse, der Lage nach u. s. w., so ist doch die Theilung ihrer ganzen Masse in zwei *seitliche Hälften* meines Wissens noch nicht vorgekommen. Wir dürfen uns aber nicht darüber wundern, dafs diese zu anderen Mifsbildungen so geneigten Organe nicht durch seitliche Theilung dem Dualismus huldigen. Sie sind selbst schon im normalen Zustande (wie ich bei der Betrachtung des normalen menschlichen Körpers gezeigt habe) nur Theile eines Ganzen, nämlich des gesammten Harnsystems, und zwar die beiden *Seitentheile* eines in der Mitte liegenden indifferenten Körpers, der *Harnblase.* Daher kommt es denn auch, dafs vermöge der immer gleichen Schrittes gehenden *Gesetze der Vereinigung und der Trennung*, welche bei der Bildung der organischen Körper vorwalten (s. oben), diese beiden Seitenorgane im Gegentheile sehr häufig in der Mitte des Körpers *vereinigt*, wie in einander *verschmolzen* gefunden werden. Es kommt wirklich ziemlich häufig vor, dafs die Nieren von beiden Seiten sich gegen einander neigen, und durch einen mittleren, queer über die Wirbelsäule gehenden, Theil (welcher auch aus Nierensubstanz besteht) mit einander verbunden werden. Das Ganze bekommt hiedurch eine Form, welche der eines Hufeisens sehr ähnlich ist. Seine Convexität ist bald nach oben, bald nach unten gerichtet.

Dennoch zeigt die Niere des menschlichen Fötus, und oft noch die des neugeborenen Kindes deutlich genug, dafs sie ursprünglich, wie die Niere der Cetaceen, aus *mehreren Lappen* besteht, dafs sie eigentlich ein Convolut oder eine Gruppe mehrerer Harndrüsen ist. Dieser gelappte Bau dauert auch zuweilen das ganze Leben hindurch fort.

Nicht selten gehen zu einer Niere *zwei Arterien;* und von ihr *zwei Ureteren* ab. Ich habe ein Kind weiblichen Geschlechts anatomirt, welches an beiden Seiten doppelte Ureteren hat. Die Anlage des ganzen Körpers zur Duplicität wird auch noch dadurch auffallend, dafs an demselben Kinde die Arteria brachialis beider Arme sich schon hoch oben in der Achselhöhle in ihre zwei Äste spaltet.

§. 74. Da die *Harnblase* der vereinigende Mittelkörper für die beiden Nieren ist, so war es nicht zu erwarten, dafs in ihr selbst wieder die Duplicität sich zeigen werde. In der That ist sie auch meistens ein einfacher Körper. Indefs liegt in ihr doch auch eine Tendenz zur Verdoppelung, so dafs ich der Meinung bin, dafs sie anfänglich beim Embryo ebenfalls aus zwei Platten bestehen müsse, auf eine ähnliche Weise wie der späterhin röhrenförmige Darm und das beim Fötus hohle Rückenmark zuerst als doppelte Platten auftreten.

Die genannte Tendenz spricht sich erstens aus durch die Trennung der Harnblase in *zwei ganz gesonderte Hälften,* welche in seltenen Fällen beobachtet wurde. In eine jede Hälfte mündet dann ein Harnleiter ein.

Eine merkwürdige Mifsbildung dieser Art hat *Voisin**) beschrieben. Am 21ten Mai 1802 wurde ein lebendes Kind geboren, über dessen Geschlecht man anfangs zweifelhaft war. Der After fehlte gänzlich. Von der Stelle an, wo der After sein sollte, erstreckte sich die Raphe bis zu der Symphysis ossium pubis und trennte zwei zitzenförmige Hervorragungen von einander, deren jede die Gröfse einer kleinen Kirsche hatte. Dies waren die beiden Hälften des Hodensacks. Von einem Penis war keine Spur vorhanden. Etwas über diesen Hervorragungen, in der Richtung welche gewöhnlich die weibliche Schaam hat, waren zwei parallel neben einander liegende Hautfalten, wie zwei kleine Lefzen. Zwischen ihnen lag eine oberflächliche Vertiefung. Am obersten Ende der Vertiefung befand sich eine kleine Öffnung, in die eine feine Sonde nur eine Linie weit hineindrang. Es flofs nie etwas aus ihr heraus. Drei Linien über der oberen

---

*) Recueil périodique de la société de médecine de Paris par *Sedillot.* Tome 21. 1804. pag. 353.

Commissur der beiden Lefzen war eine andere Öffnung, aus welcher beständig kleine Mengen *Kindspechs* hervorquollen. Zu beiden Seiten dieser abnormen Darmöffnung lagen *zwei gewundene Hervorragungen* von der Gröfse und Gestalt einer grofsen Mandel. Sie hatten eine schräge Richtung und berührten sich mit ihrem unteren Ende. Ihre Oberfläche war weich anzufühlen, roth und wie von kleinen Öffnungen durchlöchert, durch welche beständig *Harn* ausflofs. — Aufserdem hatte das Kind eine Spina bifida sacralis.

Das Kind starb am vierzehnten Tage, nachdem wegen mangelnden Abganges des Kothes ein anus artificialis angelegt war, wodurch wenigstens das Leiden des Kindes erleichtert wurde.

Die Leichenöffnung erwies Folgendes: Die *Ossa pubis fehlten gänzlich.* Jene gewundenen Hervorragungen waren, wie sich dies erwarten liefs, zwei von einander getrennte und nach vorn nicht vereinigte *Harnblasen-Hälften.* In eine jede ging ein Harnleiter; er öffnete sich aber nicht mit einer einfachen Mündung, sondern durch eine hervorragende Stelle, welche von einer grofsen Anzahl von Löchern durchbohrt war. Die dicken Gedärme fehlten gänzlich. Das Ileum endigte sich mit einem verengerten Darmstück von der Gestalt des processus vermiformis in jener kleinen Öffnung auf den Hypogastrio. Die Hoden lagen nicht im Hodensacke, sondern in der Bauchhöhle vor dem Bauchringe.

§. 75. Häufiger sind diejenigen Mifsbildungen, wo die Hinterwand der Harnblase normal ist, nach vorn aber ihre beiden Hälften sich nicht vereinigt haben. Dieser Bildungsfehler wurde bald für einen blofsen *prolapsus,* bald für eine *inversio vesicae* gehalten. Dafs das Wesen desselben aber in der That eine *vordere Spaltung* ist, wie man sie auch an andern Organen findet, dies geht vorzüglich daraus hervor, dafs er häufig in Gesellschaft von abnormen Spaltungen anderer Organe gefunden wird, welche sich von der Embryo-Bildung ableiten lassen.

So kommt er wohl beständig zugleich vor mit vorderer *Beckenspalte.* Die allermeisten Fälle von Harnblasen-Spalte waren wenigstens mit vorderer Beckenspalte verbunden. Es fehlten entweder die Ossa pubis ganz (wie in dem *Voisin*'schen Falle) oder sie waren doch sehr weit von einander entfernt, und nur durch ein schlaffes schmales Band verbunden. *)

---

*) S. *Roose* de prolapsu vesicae urinariae inversae. Gött. 1793. c. Tab.
Creve von den Krankheiten des weiblichen Beckens. Berlin 1795.
Herder diss. de nativo prolapsu vesicae urinariae inversae in puella observato. Jenae 1797. c. Tab.
Duncan in dem Edinburgh medical and surgical journal. Vol. I. Der Verfasser hat eine grofse Anzahl

Es sind mir nur zwei Fälle bekannt, in welchen die symphysis ossium pubis vollkommen gewesen sein soll. Der eine ist von *Walter,* *) der andere von *Coates* **) beschrieben. Der Gegenstand der Beschreibung von *Coates* ist ein Mädchen, welches der Verfasser nur *bei Lebzeiten* untersuchte. Eine solche Untersuchung kann aber sehr leicht täuschen.

Manche Beispiele von Harnblasen-Spalte kommen darin überein, dafs die fehlerhafte Blase gerade an der Stelle liegt, wo die Symphysis sein sollte. ***) Zuweilen liegt sie selbst noch tiefer. Auch der Nabel liegt häufig tiefer als gewöhnlich; dicht über der Blase. ****) Ich kann es mir nun kaum als möglich denken, dafs die gespaltene Blase so tief und ganz nach aussen vorliegen konnte, wenn das Becken ganz geschlossen war. Dies wird nur dann möglich sein, wenn entweder gar keine Schliefsung der Beckenhöhle nach vorn geschehen ist, oder doch nur eine schwache Anlage dazu durch die Bildung eines schlaffen Bandes. Wenn dies Band vollends nur nach unten die Schoofsbeine vereinigt, wenn diese weit von einander abstehen, so ist bei abnormen Bildungstriebe die Blase im Stande, *zwischen* den Schoofsbeinen (*Palletta, Duncan*) und *über* jenem schlaffen Bande vorzuliegen. Die Harnblase liegt ja auch bei dem regelmäfsig gebildeten Menschen gerade *hinter* dem arcus ossium pubis. Sollte sie nun wohl bei abnormer Bildung *vor* demselben entwickelt werden? Der wakkelnde Gang, welchen solche Menschen beständig haben, spricht aufserdem für die Abwesenheit einer solchen Vereinigung. — Haben wirklich Fälle von Harnblasen-Spalte mit vereinigten Schoofsbeinen existirt, so ist es nicht anders denkbar, als dafs dann die Blase statt tiefer zu liegen, *höher als gewöhnlich* gelegen haben mufs, und dafs sie deshalb *über* der Symphysis vorliegen konnte; oder noch viel tiefer, als gewöhnlich, erst *unter* der Symphysis entwickelt wurde. Das erstere scheint bei dem Mädchen der Fall gewesen zu sein, wel-

---

von Fällen zusammen gestellt und beurtheilt. Seine Abhandlung ist mit einer sehr vollständigen Literatur über diesen Gegenstand ausgestattet.

*) *J. G. Walter* de dissectione synchondroseos ossium pubis in partu difficili. Berol. 1782. pag. 22.

**) In Edinburgh medical and surgical journal. Vol. I. 1805. pag. 39. Plate I.

***) S. unter andern *Palletta* Nova Gubernaculi Hunteri descriptio. Cap. VIII. Mediol. 1779. *Duncan* a. a. O. pag. 46.

****) S. z. B. die von *Roose, Herder, Coates,* a. a. O. und von *A. Cooper* in Edinburgh medic. et surg. journal, Vol. I. pag. 129, Plate I. beschriebenen und abgebildeten Fälle.

ches *Coates* beschrieb. Die gespaltene Harnblase lag in der Regio hypogastrica, und die Harnröhre ging *über* die Pubes fort. (s. §. 87.)

Ferner kommt die Harnblasen-Spalte oft (aber keineswegs immer) vor bei beiden Geschlechtern mit *gespaltener Harnröhre,* mit *Spaltung des Heiligenbeins, der Bauchdecken,* mit *Hasenscharte,* *) beim Weibe mit *Spaltung der äufseren Geschlechtstheile.* (s. §. 87.)

Wenn diese Mifsbildung auf den ersten flüchtigen Blick vielleicht eher an einem gänzlichen Mangel der vorderen Blasentheile zu liegen scheinen könnte, weil die abnorme Blase mit ihrer inneren Schleimhaut-Fläche ganz nach aussen vor und mit den Bauchdecken in einer Fläche liegt, so kommt dies nur daher, dafs die beiden zur Seite liegenden Ränder der gespaltenen Blase sich ganz an die allgemeinen Bedeckungen angelehnt haben, und deswegen die eigentliche Höhle derselben ganz verloren gegangen ist. Daher hat denn auch eine solche Blase eher das Ansehen einer rothen sammetartigen Geschwulst, welche nach aussen prominirt wegen der nachdringenden Gedärme, als die Figur eines hohlen Körpers.

Häufig sind die *Ureteren* übermäfsig ausgedehnt, und die *Urethra* oft verschlossen. Dies hat *Duncan* zu der sehr unwahrscheinlichen Hypothese verleitet, dafs der ganze Fehler eigentlich in einer Zerreifsung der Blase, und auch der Symphysis bestehe, welche durch die Verschliefsung der Harnröhre und dadurch bewirkte übermäfsige Ansammlung des Harns in der Blase eingetreten sei. Diese Hypothese, so wie die von *Roose* aufgestellte, dafs eine mechanische äufsere Veranlassung die Spaltung der früher geschlossenen Blase bewirkte, hat *Meckel* **) durch triftige Gründe widerlegt.

§. 76. Dann wird auch ferner die Anlage der Harnblase zum Doppeltsein durch eine andere Art von Mifsbildung offenbar, deren Entstehung ebenfalls an einem während der ersten Bildung zu sehr herrschenden dualistischen Streben liegen mag. Dies ist die *Theilung* der Harnblase in zwei seitliche Hälften durch eine mittlere, vom Grunde bis zum Halse der Blase sich erstrekkende, *Scheidewand;* eine Mifsbildung, welche aber nicht zu den häufigen gehört. *Meckel* ***) führt zwei von *Karpinsky* und *Testa* beschriebene Bei-

*) S. *Meckel's* Handbuch der pathol. Anatomie. Bd. I. Seite 652. und besonders den Abschnitt über Kloakbildung. Seite 698. etc.

**) *J. F. Meckel* Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I. S. 730. *Meckel* nennt den Fehler sehr richtig *Harnblasen-Spalte,* führt ihn aber als Kloakbildung auf.

***) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I. S. 652.

spiele einer *einfachen* Scheidewand an. *Blasius* fand die Harnblase sogar durch eine doppelte Scheidewand in drei Behälter getheilt.

§. 77. Endlich bin ich geneigt zu diesen Beweisen noch einen andern hinzuzufügen. *Es kommen zuweilen am Grunde der Blase zu beiden Seiten Erweiterungen vor*, welche meiner Meinung nach ebenfalls Reste eines, vielleicht in der frühesten Bildungsperiode vorkommenden Zustandes der Blase sind, oder doch wenigstens die Anlage der Harnblase zum Doppeltsein bekräftigen.

Ich habe mehrmals Harnblasen beobachtet, welche zwar nicht durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilt waren, an deren Grunde sich aber zwei beutelförmige Erweiterungen vorfanden, die eine Falte zwischen sich hatten. Ich vermuthe, dafs diese Falte vorzüglich von einer mehr als gewöhnlichen Anspannung des obliterirten Urachus herrührte. Wenigstens lag sie immer in der Mitte des Blasengrundes, also an einer Stelle, wo gerade der Urachus liegt. — Ich glaube, dafs diese zu beiden Seiten des Urachus liegenden Erweiterungen, Seitenhöhlen der Harnblase, zur Bildung derjenigen eingekapselten Blasensteine Anlafs geben, welche am Grunde der Blase vorkommen. Wer viele solcher Blasensteine gesehen hat, welche in einer beutelförmig erweiterten Stelle der inneren Blasenschleimhaut eingekapselt und unbeweglich stecken, der wird mit mir dahin übereinkommen, dafs es eine merkwürdige Thatsache ist, dafs diese Einkapselungen sehr häufig am *Grunde* der Blase sind. Man sollte doch aber eher vermuthen, dafs, da dem Gesetze der Schwere nach die erdigen oder harnsauren Bestandtheile des Harnes die tieferen Stellen der Harnblase suchen müssen, (und dies auch wirklich thun zur grofsen Plage der Kranken, indem dann die Steine sich oft vor und in das orificium urethrae legen,) auch *an diesen Stellen*, besonders neben und in dem Blasenhalse, die Steine *eingekapselt* werden müssen. Da dies nun aber im Gegentheile häufiger an den oberen Blasentheilen geschieht, so mufs dieser Erscheinung doch wohl eine ganz eigenthümliche Bildung des fundus vesicae zum Grunde liegen. Die Ursache glaube ich nun in den erwähnten Ausdehnungen der Blase gefunden zu haben. Es müssen diese ausgedehnten Stellen natürlich zur Ansammlung von vielen Blasenschleime Anlafs geben, und bei Stein-Anlage auch zum Praecipitiren der schweren Harnbestandtheile gerade in diese vertieften Stellen hinein. Da diese Harnbestandtheile sich nun hinter jene Beutel legen, so werden sie dadurch verhindert, nach dem Blasenhalse zu hinunter zu fallen. Deshalb lagert sich dann hier immer mehr Steinmasse ab, die innere Blasenhaut wird immer mehr

ausgedehnt, die Höhle dadurch vergröſsert, und so entsteht zuletzt eine beinahe ganz geschlossene Kapsel. *)

§. 78. Die *Harnröhre* des Mannes öffnet sich bisweilen, statt an der Spitze des Penis, in der Mitte desselben an seiner *unteren* Fläche, oder schon an seiner Basis, nähert sich so der weiblichen Harnröhre bedeutend, und hat auch deshalb sehr häufig Anlaſs gegeben, diesen Fehler für *Zwitterbildung* zu halten. *) In seltenen Fällen ist dabei an dem männlichen Gliede *gar keine Spur* einer Harnröhre zu sehen. In der Regel aber läuft doch, ohngeachtet die Harnröhre sich an der Wurzel des Penis öffnet, noch ein *Rest* derselben an der *unteren* Fläche des Gliedes bis zur Eichel fort. Man sieht dort eine durch höhere Röthe, gröſsere Zartheit und Feuchtigkeit sich auszeichnende, bald mehr vertiefte, bald flachere Rinne, welche alle Charactere einer Schleimhaut hat, kurz nichts anders ist, als die an ihrer freien Wand in der Mitte *gespaltene Harnröhre.* Dies ist die so oft beschriebene *Hypospadia.*

Da diese Form der Hypospadie die allerhäufigste ist, die andere dagegen, wo keine Spur einer Harnröhre am Penis ist, eine seltene, so halte ich dennoch die zuletzt genannte Form ebenfalls für eine, bloſs nach der Geburt umgewandelte, ächte Spaltung der Harnröhre. — Es ist jetzt ziemlich allgemein anerkannt, daſs die Schleimhaut nichts anders ist als die modificirte, auf einer höheren Vitalitätsstufe stehende äuſsere Haut (Cutis). Hiefür sprechen vielfältige anatomische, physiologische und pathologische Beweise, deren Aufzählung jedoch nicht hieher gehört. Zu den pathologischen Beweisen für die zwischen beiden Hauptarten bestehende Analogie gehört auch der Umstand, daſs eine Schleimhaut zur wahren äuſseren Haut wird, d. h. alle dieser eigenthümlichen Charactere annimmt, sobald sie aus einer Ursache, sie sei welche sie wolle, nach auſsen gewandt wird und in dieser umgekehrten Lage beständig beharrt. Hieraus erkläre ich mir nun, warum bisweilen bei Hypospadie dem Anscheine nach *keine* Spaltung der Harnröhre gefunden wurde. Sie ist in den meisten

---

*) Da die eingekapselten Steine so häufig hoch oben in der Blase sind, so wird deshalb die *Gruithuisen-Civiale*'sche Methode, die Steine zu zermalmen, nicht überall anwendbar sein, und schon deshalb gewiſs die Lithotomie nicht völlig verdrängen.

**) Sehr merkwürdig ist es, daſs ein Gegenstück existirt zu diesem Zerfallen der männlichen Harnröhre und des Penis, zu dieser Annäherung an den typus, nach welchem die *weiblichen* Theile gebildet sind. Dies ist ein Fall, wo die Harnröhre einer Frau sich längs des 3½ Zoll langen Kitzlers bis an dessen Spitze erstreckte, (S. *Arnaud* Mém. de chirurgie. T. I. Lond. 1768.) also die weiblichen getrennten Theile zu *männlichen* sich vereinigten.

Fällen ursprünglich da gewesen, und ist nur nach und nach verschwunden. Wird ein Hypospadiäus geboren, so wird seine Mifsbildung gewöhnlich erst spät bekannt, in der Regel erst wenn die Jahre der Mannbarkeit herankommen. Theils liegt dies daran, dafs die meisten Fälle dieser Mifsbildung in Familien der niederen Stände vorgekommen sind, welche wenig Aufmerksamkeit auf die Sache verwandten; theils wird auch häufig die Mifsbildung von den Angehörigen des Hypospadiäus absichtlich aus Schaam verheimlicht. Es mag deshalb wohl selten sich ereignen, dafs gleich nach der Geburt oder selbst in den ersten Jahren ein Kunstverständiger zu Rathe gezogen wird, welcher *genau* untersucht, ob jene Spaltung der Harnröhre der Länge des Penis nach sichtbar war oder nicht. Aufserdem giebt es leider sehr wenige Ärzte, namentlich unter denen, welche von der geringeren Classe befragt werden, welche sich nicht blofs damit begnügen, zu constatiren, dafs des Kindes Harnröhre sich nicht an dem gewöhnlichen Orte öffne, sondern denen es daran liegt, die Mifsbildung gehörig zu deuten, und welche deshalb auch noch auf jene Rinne längs des männlichen Gliedes achten. Wird nun ein Kind mit *vollkommener unterer Harnröhrenspalte*, *Hypospadia*, geboren und nicht gleich untersucht, ist vielleicht der Rest der Harnröhre, jene Rinne, flacher als gewöhnlich, oder liegt sie vielleicht gar in einer Linie mit der äufseren Haut des Penis, so wird natürlich die Folge davon sein, dafs der Schleim, welchen die gespaltene Harnröhre absondert, sich nicht ansammeln, also die Oberfläche derselben auch nicht gehörig decken kann. Theils deshalb, theils weil die so flache Rinne überhaupt viel mehr äufseren Einflüssen, z. B. Druck, Reibung, der atmosphärischen Luft, ausgesetzt sein mufs, als ein wahrer Halbkanal, so wird nach und nach die Schleimhaut ihre characteristischen Zeichen verlieren, und dagegen die der äufseren Haut annehmen, so dafs man die Stelle, wo der Rest der Schleimhaut lag, nicht von den allgemeinen Bedeckungen unterscheiden kann. Auf diese Art kann also ein Mensch mit vollkommener unterer Harnröhrenspalte geboren sein, und späterhin doch keine Zeichen dieser Hemmungsbildung haben.

Es ist schon bei der Betrachtung der Harnblasenspalte erwähnt worden, dafs dieselbe häufig mit der Hypospadia zusammen ist. Dasselbe gilt von der Beckenspalte.

§. 79. So wie die Spaltung der *unteren* freien Wand der Harnröhre als angeborener Bildungsfehler zuweilen vorkommt, eben so ist ihre *obere*, in der Regel von den schwammigen Körpern umschlossene, Wand mitunter

gespalten — *Epispadia.* Jedoch kommt diese *obere Harnröhrenspalte* weit seltener vor als die untere.

Ein ähnlicher Halbkanal, wie man ihn an der unteren Fläche des Penis beobachtet, zeigt sich bei dieser Mifsbildung der Länge des häufig verkürzten Penis nach auf dessen oberer Fläche. Da die corpora cavernosa, welche die Rinne von unten und von den Seiten her umgeben, derselben festere Wandungen ertheilen, so ist diese Rinne bei der Epispadie gemeiniglich vertiefter, als bei der unteren Spalte. Sie erstreckt sich gewöhnlich bis unter den Schaambogen, wo sie in die zur Blase führende Öffnung übergeht.

Übrigens spricht sich das Gesetz des Dualismus durch die obere Harnröhrenspalte noch weit stärker aus als durch die untere, indem sie beständig von einer analogen *Spaltung* nicht nur der oberen Fläche *der Eichel,* sondern auch *der corpora cavernosa penis* begleitet wird, *) — ein einleuchtender Beweis dafür, dafs diese Theilung in zwei seitliche Hälften nicht die Folge eines mechanischen Eingriffs ist, (denn von welcher Art sollte derselbe sein? und wodurch sollte er dazu disponirt werden können, gerade die obere Fläche der Harnröhre und des Penis zu zertheilen?) sondern dafs sie in einer, während der ersten Bildung dieser Theile normalen, aber zu lange vorherrschenden und darum abnorm gewordenen Duplicität ihren Grund hat.

Auch mit vorderer Beckenspalte und Harnblasenspalte ist sie zusammen vorgekommen.

Herr Leibchirurgus *Wedemeyer* in Hannover beobachtete einen 8 Wochen alten Knaben, der an vorderer Beckenspalte, Harnblasenspalte, Nabelbruch und zwei Inguinalbrüchen litt. Das Glied war sehr kurz und bestand eigentlich nur aus dem corpus cavernosum urethrae mit der Eichel ohne Vorhaut. Auf dem Rücken dieses schwammichten Körpers lag die urethra als Halbkanal. *Die corpora cavernosa penis fehlten gänzlich.* Die Hoden lagen im Hodensacke. **)

---

*) Im Jahre 1821 hatte ich Gelegenheit, die Geschlechtstheile eines Epispadiaeus zu untersuchen, welcher sich in Göttingen sehen liefs. Die Harnröhre war bis unter den Schaambogen gespalten; desgleichen die obere Fläche der Eichel und der corpora cavernosa. *Guil. Baum* hat diesen Fall beschrieben in seiner Diss. inaug. de urethrae virilis fissuris congenitis, speciatim vero de epispadia. Berol. 1822. c. Tab. III. und abgebildet auf der 2ten und 3ten Tafel. (Observatio II.) Derselbe Fall ist von *Hahn* in dem Magazine der ausländischen Litteratur für die gesammte Heilkunde von *Gerson* und *Julius,* Jahrgang 1821, Bd. 2, beschrieben. Über Hypospadie und Epispadie im Allgemeinen s. unter den neueren Schriften *Krombholz* in *Berndt's* Beiträgen zur gerichtlichen Arzneikunde. Wien 1822. Bd. 5.

**) Diesen besonders wegen des mangelnden Penis merkwürdigen Fall hatte Herr Dr. *Wedemeyer* die Güte mir handschriftlich mitzutheilen.

Der Grad der Spaltung der Harnröhre ist nicht immer gleich grofs, indem dieselbe bald nur einen Zoll weit hinter der gespaltenen Eichel hinaufreicht, bald bis unter den Schaambogen sich erstreckt. Ebenso bildet die gespaltene Harnröhre bald einen flachen, bald einen mehr vertieften Halbkanal. Dies richtet sich darnach, ob die corpora cavernosa penis zugleich wenig oder sehr bedeutend gespalten sind. Die Spaltung der letzteren kann so beträchtlich sein, dafs von ihrem septum keine Spur vorhanden ist, und dafs sie beide nur noch durch das corpus cavernosum urethrae zusammen hängen. *) In diesem Falle bekommt dann das männliche Glied eine *platte* Form, und die Harnröhrenspalte wird zu einer wahren Grube, welche, wenn sie sich bis unter den Schaambogen erstreckt, einer vulva etwas ähnlich ist, und zur Annahme einer Zwitterbildung Anlafs geben kann. **)

§. 80. Die abnorme Theilung der *Geschlechtswerkzeuge* in zwei seitliche Hälften ist nicht sehr selten.

1. Männliche Geschlechtswerkzeuge.

In dem Vorigen war schon davon die Rede, dafs die *corpora cavernosa penis* bald partiell, bald total gespalten vorkommen, mit der Spaltung der Harnröhre zusammen. Indefs waren die beiden Hälften des Penis dabei doch noch mit einander etwas verbunden. Es giebt aber aufserdem Fälle, die jedoch zu den seltenen gehören, wo der ganze Penis *vollkommen* in zwei Hälften getheilt ist.

So wurde z. B. in Würzburg im Jahre 1808 ein 93jähriger Mann auf das anatomische Theater gebracht, dessen Ruthe ihrer Länge nach bis über die Hälfte in zwei Schenkel gespalten war. ***) Der rechte war etwas gröfser als der linke. Von der Mitte des Penis an bis zum Schaambogen war nur die untere Wand der Harnröhre gespalten. In Verbindung mit den obersten Theilen des Hodensackes, der sich mit beiden Schenkeln der Ruthe vereinigte, stellte sie eine senkrechte Spalte vor, welche durch einen weiten, dann enger werdenden Gang zur Harnblase führte. Dafs beide Schenkel der Ruthe ausser einem

*) S. *Baum* a. a. O. Observatio I. und *Breschet* im Dictionaire des sciences médicales. Tome 12. Epispadie.

**) Dies war auch mit dem Epispadiaeus der Fall gewesen, welchen ich beobachtete. Er kam nach Göttingen in weiblicher Kleidung. Nachdem in der medicinischen Klinik die Natur des Fehlers erkannt war, wurde er genöthigt Mannskleider anzuziehen und bekam auch einen Pafs als Mann gegen seinen früheren, in welchem er als Weib figurirte.

***) S. Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitung. 1808. Bd. 2. S. 335.

corpus cavernosum penis auch noch die Hälfte des *corpus cavernosum urethrae* enthalten haben müssen, geht aus der Anzeige hervor, daſs man von der Eichel an beiden Schenkeln der Ruthe eine deutliche Spur gefunden habe.

Einen andern Fall von gänzlicher Spaltung der Ruthe hat *Sixtus* beschrieben und abgebildet. *)

Da diese Miſsbildung so selten und so merkwürdig ist, so muſs ich mich etwas länger bei diesen Beispielen verweilen. — Ich bin wirklich nicht im Stande zu bestimmen, ob der anonyme Verfasser jener Anzeige in der medizinischen Zeitung und der Verfasser der zuletzt genannten Dissertation einen und denselben Fall beschrieben oder nicht. Die Beschreibung, welche *Sixtus* geliefert hat, wenn gleich ziemlich extensiv, ist doch nichts weniger als befriedigend und klar. Der Mangel an Klarheit wird dadurch noch gröſser, daſs der Verfasser sich in seiner Beschreibung nirgends auf die beigefügte Abbildung bezogen hat. Manche Umstände stimmen sehr mit einander überein, z. B. das hohe Alter des Mannes, der Fundort, der Grad der Spaltung des Penis, dessen beide corpora cavernosa zwei völlig geschiedene Massen ausmachen, die Spalte zwischen den beiden Schenkeln der Ruthe. Indeſs stimmen beide Beschreibungen in andern Puncten wiederum nicht überein. So erwähnt *Sixtus* z. B. nicht einer Harnröhren-Spalte, sondern sagt (S. 42.): „Simul ac urethra pro-„statam relinquit, statim a bulbo circumdatur, qui incipit ab ano, et exacte „musculo sphincteri ani externo adjacet, et qui bulbus ideo *post* synchondrosin „ossium pubis jacet, cum *ante* eam solito reperiatur..... infra eam transit, et „*finitur* ostio externo *in hiatu infundibuliformi*;" und S. 41 vergleicht er das ostium urethrae mit der Mündung der weiblichen Urethra. Er giebt ferner an: die glans sitze an dem äuſsersten Ende des rechten corpus cavernosum penis und schlieſst hieraus, die glans könne nicht als eine evolutio corporis cavernosi urethrae angesehen werden (S. 40.), weil sie sonst doch eher in der Mitte gesessen oder ganz gefehlt haben würde. Wenn dieser Fall nun nicht derselbe ist, von welchem in der Salzburger Zeitung gesagt wird, man habe von der Eichel an beiden Schenkeln der Ruthe eine deutliche Spur gefunden, und wenn nicht etwa eine, freilich kleinere knopf-förmige Erhabenheit, welche *auch an der Spitze der linken* Hälfte des Penis sichtbar ist, (Fig. 2.)**) das Rudiment der Eichel an der linken Seite darstellt, so zweifle ich überhaupt

*) *Sixtus* de diffissione genitalium, singulari penis bifidi observatione illustrata. Wirceb. 1813.

**) *Sixtus* hat sie gar nicht berücksichtigt.

daran, dafs dasjenige die Eichel ist, was *Sixtus* dafür hält, wenn es gleich allerdings die äufsere Gestalt derselben hat. Auch hat er nicht anatomisch untersucht, ob die vermeinte Eichel mit dem corpus cavernosum penis in Verbindung stehe oder nicht. Es ist mir daher viel wahrscheinlicher, dafs die dafür gehaltene Protuberanz die Eichel gar nicht ist, weil sonst auch das corpus cavernosum urethrae mit an der rechten Hälfte sitzen müfste.

Nun beschreibt aber *Sixtus* (S. 43) selbt ein „parvum corpus caverno-„sum, quod incipit a bulbo: perquam breve est, urethram infra synchondrosin „ossium pubis transientem comitatur, et finitur adnectens se corporibus caver-„nosis penis eo in loco, quo haec conjunguntur et divergentia recedunt.“ Dies corpus cavernosum urethrae kann nichts anders sein, als der Fig. 1. abgebildete einer Clitoris ähnliche Körper, welcher von der Symphysis herabhängend und an die rechte Hälfte des Penis sich anlehnend zu sehen ist. Dieser länglichte Körper endigt sich in zwei völlig getrennte Spitzen; und diese beiden Spitzen halte ich für die *gespaltene Eichel.*

§. 81. Die *Spaltung* der Corpora cavernosa penis ist übrigens nicht zu verwechseln mit dem *doppelten Penis,* von welcher durch *Mehrfachwerden* entstandenen Mifsbildung ebenfalls Beispiele existiren. Die beiden Zeugungsglieder sind dann ganz vollständig gebildet, so dafs durch einen jeden die excertio urinae et seminis gehörig vor sich geht. Sie sind bald *über,* bald *neben* einander sitzend gefunden worden.

Beispiele von zwei männlichen Gliedern, welche *über* einander safsen, sind von *Valentini* *) und *Niemann* **) bekannt gemacht. Letzterer berichtet, dafs, der Relation eines seiner Freunde zufolge, in Dresden ein Präparat von einem Manne mit doppelten Gliede sich befunden habe. „Es sind zwei Penes, „die über einander sitzen; beide von natürlicher Gröfse, perforirt, und mit „einer Eichel versehen. Sie hatten einem verheiratheten Bauer zugehört, wel-„cher wegen seiner grofsen Salacität seiner Frau alle Nächte beiliegen mufste, „die auch mehrentheils immer Zwillinge geboren hat. Der Urin flofs aus bei-„den Gliedern, und so auch der Saamen aus beiden sponte, wenn er etwa bei „seiner Frau eine Nacht überschlagen mufste. Hielt der Bauer mit seiner Frau „Beilager, so mufste er beide Penes in die Vulvam bringen.“

---

*) S. Miscellanea Academiae Naturae Curiosorum. Dec. III. annus III. obs. 77.

**) S. *Cohen* Abhandlung vom Stein. Aus dem Lateinischen übersetzt, und mit einem Anhang: von einer doppelten männlichen Ruthe, von *Niemann.* Halle 1774. — Vergl. *Tode* medicinisch-chirurgische Bibliothek. Bd. II. Stück 3. S. 85

Beispiele von zwei männlichen Gliedern, welche *neben* einander saſsen, hat *Schurig* *) gesammelt.

Sinibaldus **) berichtet, daſs *Schenk* diesen Überfluſs an einem Manne gesehen, und daſs er selbst etwas Ähnliches an einem Esel beobachtet habe.

Derselbe erzählt einen andern Fall, ***) welcher an diese Untersuchung über den gespaltenen Penis sich auf eine sehr interessante Weise anschlieſst.

Ich führe deshalb seine eigenen Worte an: „Puer quindecim mensium in „Romae theatrum delatus est, qui brachiis, coxis, cruribus, pedibusque omnino „caret. Scrotum loco suo cum testibus ac superjacente *pene* refert. Utrimque „tamen ad latera, ubi femora incipere deberent, *carunculae*, absque scroto „tamen, prominent. Sinistra quidem teres, oblonga, veluti *coliculus*, carno-„sus tamen potius quam nerveus et inperforatus, muliebri clitoridi valde simi-„lis. Dextra vero non ita prominens, sed veluti verruca quaedam exsurgit. „*Ambae tamen intendi videntur, et praesertim dum urinam reddit, proten-„duntur subrigentque,* praecipue sinistra illa, quae penis figuram magis expres-„sam refert. Editus est in eodem partu gemellus alter, qui eosdem partium „defectus eandemque caruncularum multiplicitatem retulit, sed obiit.“ In diesem höchst merkwürdigen Falle waren offenbar *zwei* männliche Glieder vorhanden. Allein nur das eine war normal gestaltet. Das andere dagegen war nicht vereinigt in seiner Mittellinie; es war *gespalten*, und seine beiden corpora cavernosa lagen ganz getrennt zu beiden Seiten des wohlgestalteten Penis. Dieser Fall liefert uns also ein Beispiel der *Multiplicität* und zugleich ein Beispiel der *Spaltung*, des *Dualismus* an einem und demselben Individuo.

§. 82. Der *Hodensack*, welcher im normalen Zustande aus zwei, durch die Raphe und das septum Scroti vereinigten, Hälften besteht, zeigt gleichfalls wie sehr er dem mehr genannten Naturgesetze unterworfen ist, durch die angeborene Trennung desselben in zwei völlig geschiedene Säcke, welche meistens gleichzeitig mit den oben erwähnten Spaltungen der Harn- und Geschlechtswerkzeuge vorkommt. Gemeiniglich sind diese beiden Hälften, von welcher eine jede einen Hoden enthält, hoch an den Leib hinauf gezogen, und dicht an den Schaambogen befestigt, so daſs sie von diesem zu beiden Seiten schräg hinabsteigen und den Penis zwischen sich haben. Da sie auf diese Weise den

---

*) *Schurig* spermatologia. Cap. III. §. 31.

**) *Sinibaldus* Geneanthropeia. Francof. 1669. Lib. II. Cap. 5. Pag. 105.

***) a. a. O. Liber III. Cap. 3. Pag. 257.

weiblichen grofsen Schaamlefzen bisweilen ziemlich ähnlich sind, so ist auch dieser Bildungsfehler, namentlich wenn dabei die Ruthe klein und die Harnröhre nach unten gespalten ist, häufig Ursache gewesen, dafs über die Bestimmung des Geschlechts Zweifel entstanden.

2. Weibliche Geschlechtswerkzeuge.

§. 83. Ähnliche abnorme Trennungen, wie sie an den männlichen Genitalien gefunden werden, kommen auch an den weiblichen vor; ja sie sind bei diesen noch weit merkwürdiger, weil sie aufserdem dafs sie auf einen analogen Zustand dieser Theile während des Embryolebens hinweisen, auch noch an eine ähnliche Formation bei den verschiedenen Classen der Säugethiere lebhaft erinnern. *)

So wie die Trennung sich an denjenigen männlichen Geschlechtstheilen zeigte, welche in der Mitte liegen, ebenso sind auch gerade die *mittleren* einfachen weiblichen Organe, die *Scheide* und die *Gebärmutter*, den Zertheilungen in zwei seitliche Hälften unterworfen, gerade weil diese, wie jene, ursprünglich aus zwei Seitentheilen zusammen gesetzt werden. Daher sagt auch schon *Meckel*: **) „Wenn man auf die nach und nach erfolgenden Veränderun-„gen in der Gestalt der Gebärmutter zurückblickt, so kann man sich der Ver-„muthung nicht erwehren, dafs die abnormen Formen derselben, die man als „zweigetheilten, zweigehörnten Uterus kennt, durchaus blofs Folgen des Ste-„henbleibens auf einer niederen Bildungsstufe sind. Ich besitze zwei zweige-„hörnte Gebärmütter, und ich finde, dafs sie durchaus dieselbe Gestalt, wie die „Gebärmütter in der früheren Fötusperiode haben."

Die Scheidung in zwei Hälften wird im Allgemeinen auf eine *zweifache* Weise zu Stande gebracht. Entweder geschieht sie dadurch, dafs das mittlere weibliche Organ *in seiner ganzen Masse* mehr oder weniger tief gespalten ist, — dies ist fast allein bei dem *Uterus* der Fall; — oder indem nur eine abnorme *Scheidewand* in der Mitte und in dem Inneren des Organs gebildet ist, welche dasselbe in zwei abgesonderte Behälter zertheilt. Dies kommt sowohl am *Uterus* als auch an der *Vagina* vor.

---

*) Diese Ähnlichkeit hat schon unser vortrefflicher *J. F. Blumenbach* hervorgehoben, welchem wir so manche schätzbare Vergleichung der Organe des Menschen mit denen der Thiere verdanken. S. dessen Schrift: de nisu formativo.

**) In dessen Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. 1806. S. 377.

§. 84. Die *erste Art der Spaltung* ist bei derjenigen Mifsbildung des Uterus zu bemerken, welche unter dem Namen des *Uterus bicornis,* der *zweigehörnten Gebärmutter* bekannt und oft genug beschrieben ist.

a.) Der *höchste Grad* dieses Bildungsfehlers, und derjenige, welcher am weitesten von der normalen Bildung des menschlichen Uterus entfernt ist, besteht darin, dafs *zwei* durchaus geschiedene *Hörner* von beiden Seiten schräg gegen einander herabsteigen, gar nicht mit einander verbunden sind, und *ein jeder Uterus in eine eigene Vagina* sich erstreckt. Diesen höchsten Grad der Trennung, welchen der Uterus bicornis sehr selten erreicht, könnte man am passendsten *Uterus* (und *Vagina*) *duplex* nennen. (S. §. 89. I, 1.)

Ein sehr vollkommenes Beispiel dieses Grades hat neuerdings *Cassan* beschrieben und abgebildet. *)

b.) Etwas weniger vollständig ist die Theilung dann, *wenn die Hörner an dem Halse der Gebärmutter zusammentreffen.* Fälle dieser Art sind beschrieben worden von *Morand* und *Heuermann,* von *Tiedemann.* **) Der Hals selbst war, wenn gleich nach aufsen einfach, doch innerlich bis zum orificio doppelt. Es kommt demnach diese Art genau mit der Form überein, welche der Uterus der meisten Neger hat; mit derjenigen Form, welche *Burdach****) *uterus biforis* (*s. duplex*) nennt.

c.) Von diesen beiden höchsten Graden der Theilung an bis zu der kaum von aufsen bemerkbaren Trennung der ganzen Masse des Uterus giebt es die verschiedensten Zwischenstufen, indem bald die beiden Hörner erst senkrecht neben einander stehen, sich mehr nähern, dann kürzer werden; bald die Theilung immer weniger tief nach dem Muttermunde zu hinabreicht. Die von *Meckel* †) und *Voigtel* ††) gesammelten Beispiele (welche sich leicht vermehren liefsen) liefern so eine ganze Reihe von Mifsbildungen, welche die auffallendste Ähnlichkeit haben mit den von *Burdach* †††) als *uterus bicollis s. divisus, zweihälsigen Fruchthälter; uterus bicorporeus s. bicornis divisus, zweikörperi-*

---

*) *Cassan* recherches anatomiques et physiologiques sur les cas d'utérus double. Paris 1826.

**) S. *Meckels* deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 5. S. 131. Tafel I. Fig. 2.

***) *Burdach* die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. 1. 1826. Tafel IV. 2te Form.

†) S. dessen Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 3. S. 673 ff.

††) S. dessen Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 3. S. 453 ff.

†††) S. *Burdach* a. a. O. Tafel IV. 2te bis 6te Form. Vergl. auch *Carus* Lehrbuch der Zootomie. Leipzig 1818. S. 650.

gen; uterus bicornis simplex s. bifundalis, zweibodigen; und *uterus biangularis, zweiwinkligen Fruchthälter* aufgeführten und abgebildeten verschiedenen Formen des Uterus der Thiere. Es könnten daher sehr wohl die einzelnen Grade des abnormen menschlichen Uterus bicornis ebenfalls durch jene Namen unterschieden werden.

§. 85. Die *zweite Art der Spaltung* ist nicht äufserlich sichtbar, sondern beruhet auf einer in der Höhle des Uterus befindlichen mittleren *Scheidewand.* Sie schliefst sich unmittelbar an die vorige an. Sie läfst sich wohl am passendsten mit dem allgemeinen Namen *Uterus bilocularis* bezeichnen. Es scheint mir diese Benennung wenigstens besser zu sein, als der gewöhnliche Name *Uterus duplex,* welcher an den Uterus duplex der Thiere erinnert. Mit diesem Worte bezeichnen aber die vergleichenden Anatomen die andere Art der Bildung, den zweigehörnten Uterus. *) Es ist daher passender, den Namen Uterus duplex nur für die höchste Form der ersten Art der Spaltungen des Uterus zu wählen (s. §. 84. *a.*), da diese mit dem Uterus duplex der vergleichenden Anatomen vollständig übereinkommt.

Die Scheidewand, welche ebenfalls bald weniger bald mehr vollständig ist, entstand dadurch, dafs während des Embryolebens die beiden Urhälften oder Platten des Uterus sich zwar in der Mitte vereinigten, allein indem sie sich einander näherten, zu stark sich umschlugen, und so eine dritte, mittlere Gebärmutter-Wand bildeten.

a.) Der *höchste Grad* dieser Art von Scheidung ist derjenige, wo die Scheidewand *durch den ganzen Uterus und die Vagina* sich erstreckt.

Einen sehr vollständigen Fall dieser Art hat *Tiedemann* **) beschrieben und abgebildet. Die Theilung der Vagina fing gleich in dem Introitus derselben an und erstreckte sich bis an den Uterus hinauf. Zwei völlig abgesonderte Muttermunde führten zu den beiden Loculamenten des Uterus selbst, von welchen das eine einmal schwanger gewesen war. Indefs stellt dieser Fall doch nicht ganz rein diese Art der Spaltung dar, indem die davon gelieferte Abbildung zeigt, dafs auch die ganze Masse des Uterus bis etwas über den cervix hin gespalten ist. (Also zugleich uterus bicornis.)

Ein Beispiel, wo von der sehr vollkommenen Theilung der Gebärmutter und der Scheide äufserlich nichts zu bemerken war, als eine schwache Längen-

---

*) S. *J. F. Blumenbach* Handbuch der vergl. Anatomie. 2te Ausg. 1815. S. 477. *Burdach* a. a. O. S. 131.

**) *Meckel's* Archiv a. a. O. Taf. I. Fig. 1.

furche zwischen beiden Hälften, findet sich bei *Eisenmann.* *) Vor jedem introitus vaginae war ein eigener Hymen. Eine jede Gebärmutter hatte nur *ein* Ligamentum rotundum, *eine* Tuba und *ein* Ovarium.

b.) Auch bei dieser Trennung der Geschlechtstheile finden verschiedene Gradationen Statt, indem erst die Scheide nur zum Theil, dann gar nicht halbirt ist, und zuletzt die Scheidewand des Uterus immer weniger tief hinabgeht. Auch ist sie zuweilen unterbrochen, so daſs z. B. die Vagina nur in ihrer mittleren Portion eine Scheidewand hat. Oder der Körper der Gebärmutter und die untere gröſsere Hälfte der Scheide ist in zwei Behälter abgetheilt; der Hals der Gebärmutter dagegen und die obere Hälfte der Scheide sind nicht halbirt. **)

Die *Vagina allein*, ohne Spaltung des Uterus, hat sich selten doppelt gezeigt.

c.) Die letzte Andeutung der Duplicität erkenne ich mit *Haller* und *Meckel* ***) in dem longitudinalen Vorsprunge, welcher sich bisweilen auf der hinteren Fläche des, übrigens ganz normalen, Uterus neugeborener Mädchen findet; aber auch in der Erhabenheit, welche ich sehr häufig in der Höhle des Uterus, der Länge nach auf der hinteren Wand desselben bemerkt habe.

§. 86. Da der Penis des Mannes sich zuweilen gespalten zeigt, die Clitoris bei dem Embryo aus zwei Hälften zu entstehen scheint, und da die vergleichende Anatomie einen gespaltenen Kitzler bei manchen Thieren nachweiset, so war es schon a priori zu vermuthen, daſs auch die *Clitoris* des Weibes zuweilen werde gespalten sein. Diese Vermuthung wird denn auch durch die Erfahrung bestätigt.

Es findet sich bei *Arnaud* ****) ein Beispiel dieses Bildungsfehlers. Ein 12jähriges Mädchen hatte eine doppelte Clitoris mit zwei Eicheln, aber nur einer Vorhaut. Die Frage ist nur, ob diese beiden Kitzler die beiden Hälften eines und desselben gespaltenen Kitzlers waren, oder wirklich zwei vollkommen gebildete. Für das erstere spricht die *einzige* Vorhaut und die gespaltene Clitoris des Embryo.

§. 87. Die *labia majora* und *minora* sind, dem Hodensack des Mannes analog, auch zuweilen nach beiden Seiten hin getrennt. Sie sind weder

*) *Eisenmann* Tabulae anatomicae quatuor uteri duplicis observationem rariorem sistentes. Argent. 1752.

**) S. *Meckel's* Handbuch der pathol. Anatomie. Bd. 1. Seite 672.

***) a. a. O. S. 675.

****) *Arnaud* Mémoires de Chirurgie. Partie I. Pag. 374. Lond. 1768.

durch eine obere noch eine untere Commissur mit einander verbunden. Dieser Fehler ist zugleich mit Harnblasenspalte vorgekommen.

Einen Fall dieser Art hat *Coates* beschrieben. *) Das miſsgestaltete Geschöpf ist die Zwillingsschwester eines andern regelmäſsig gebildeten Kindes. In der regio hypogastrica, etwa einen halben Zoll über der Pubes ist durch eine Öffnung der linea alba eine schwammige sehr gefäſsreiche Geschwulst hervorgedrungen, welche von einem festen, von der linea alba herrührenden, Bande umgeben wird. Zu beiden Seiten ragen an dem unteren Theile dieser Geschwulst die beiden Ureteren heraus, aus welchen der Harn tropfenweise flieſst. Wenn das Kind schreit, so kommt der Harn einige Secunden lang in einem kleinen Strome heraus.

Die *labia majora* treten nicht von beiden Seiten her in einer Commissur zusammen, sondern ein jedes fängt mit seinem unteren, wulstigen Ende, abgesondert und plötzlich etwas höher als gewöhnlich an, so daſs die Schaamspalte mit ihrer oberen Hälfte zwischen beiden liegt. Die untere Hälfte der Spalte liegt aber ganz frei da, weil die Lefzen nicht so tief hinabreichen. Die beiden groſsen Lefzen steigen nun nicht gegen einander und nach dem Schaambogen hinauf, sondern sie erstrecken sich seitwärts schräg nach den beiden spinis ossium ilei hin, so daſs ihr oberes zugespitztes Ende hoch oben in der Schaambuge liegt. Hier sind beide etwa zwei Zoll breit von einander entfernt.

Die *Nymphae* bilden ebenfalls keine Commissuren. Sie sind kleine, dreieckige Körper, mit einer Haut überzogen, welche zwar feiner ist als die der labia majora, aber doch bei weiten nicht so zart als sie sein müſste. Sie liegen viel höher als gewöhnlich. Seitwärts nach der Richtung der groſsen Lefzen hin sich erstreckend, haben sie nur das oberste Drittheil der Schaamspalte zwischen sich.

Werden die Nymphen etwas zur Seite gezogen, so erscheint unmittelbar unterhalb des *oberen* Randes der Symphysis ossium pubis die *Urethra*. Sie ist nur ohngefähr einen halben Zoll tief offen, läuft *über* die Pubes fort und endigt sich blind.

Von einer *Clitoris* ist keine Spur zu sehen.

Die *Vagina* ist verschlossen, und der *Anus* sehr weit nach vorn gerückt.

---

*) The Edinburgh medical and surgical journal. Vol. I. 1805. Pag. 39. Plate I.

Die *Symphysis ossium pubis* glaubt *Coates* vollständig gebildet gefunden zu haben. (Vergl. §. 75.)

Der *Nabelstrang* safs wenigstens zwei Zoll niedriger als gewöhnlich, unmittelbar über der gespaltenen Blase. Er war aus derselben Öffnung der linea alba hervorgekommen.

Ein anderes Beispiel dieses Bildungsfehlers beobachtete *A. Cooper.* *) Die *Harnblase* eines 22jährigen Mädchens fand er gespalten. Sie bildete die gewöhnliche rothe Geschwulst in der regio pubis, von wo sie sich bis dahin erstreckte, wo gewöhnlich die Symphysis ist. Gerade über der Geschwulst war die Narbe des Nabelringes.

Die *Ossa pubis* standen gegen zwei Zoll weit von einander ab. Unmittelbar über ihnen fehlte ein Theil der Bauchmuskeln.

Die *Nieren* waren doppelt so grofs als gewöhnlich, besonders wegen der grofsen Ausdehnung ihrer Nierenbecken.

Die *Ureteren* waren ungewöhnlich ausgedehnt. Sie waren so weit als das Rectum.

Die *grofsen Lefzen* waren weder oben noch unten durch eine Commissur verbunden. Sie lagen zu beiden Seiten der gespaltenen Blase, sehr weit nach den Schaambugen hin.

Die *Nymphen* und die *Harnröhre* werden von *Cooper* als gänzlich fehlend angegeben, indem der untere Theil der Geschwulst sich so weit herunter erstreckte, dafs er an der Stelle lag, welche gewöhnlich die Glans clitoridis und die Harnröhre einnehmen. Auf der ersten Tafel finde ich aber zwei Wülste abgebildet, welche nicht näher beschrieben sind. Ihrer Lage nach zu schliessen, können sie nichts anders als die Nymphen sein. Sie liegen gerade zwischen den grofsen Lefzen und der gespaltenen Blase, sind weder oben noch unten vereinigt, und legen sich unmittelbar um die abnorme Geschwulst halbmondförmig herum, so dafs sie mit ihrer oberen gröfseren Hälfte die Blase zwischen sich fassen, mit ihrem untersten Ende aber die Vagina zwischen sich haben.

Die *Vagina* ist normal. Ihr Orificium liegt unmittelbar unter der gespaltenen Blase.

Die *Corpora cavernosa clitoridis* waren wie gewöhnlich an das Becken befestigt, gingen aber nicht an jeder Seite in einer geraden Linie zu der Glans,

---

*) In Edinburgh medical and surgical journal. Vol. 1. Pag. 129. Plate I et II.

sondern in einer halbkreisförmigen Richtung. *An jeder Seite* endigte sich ein solches corpus cavernosum in einer *Eichel*, welche in der Mitte des labii lag und mit einem Praeputio bedeckt war.

§. 88. Hieher gehört endlich auch die Reihe von Mifsbildungen, welche auf einer abnormen Verbindung und Verschmelzung der Endigungen der *Harn-, Verdauungs- und Geschlechts-Organe* mit einander beruhen. Es sind dies die Fehler, welche *J. F. Meckel* unter dem gemeinschaftlichen Namen *Kloakbildung* zusammengestellt hat.

Die Verbindung dieser drei Gruppen von Organen mit einander ist bald mehr bald weniger complicirt, indem bald alle drei am unteren Ende zusammen geflossen sind, bald nur zwei von ihnen mit ihren Ausgängen zusammen münden. Auch die Stelle, wo sie sich abnorm nach aufsen öffnen, ist nicht immer dieselbe. Es lassen sich in der letzten Rücksicht besonders zwei Arten unterscheiden: Öffnung auf einer platten Haut, welche mit den Bauchdecken in einer Linie liegt, und Öffnung in eine Höhle, in einen Behälter.

§. 89. I. Der höchste Grad der Abnormität besteht darin, dafs *alle drei Apparate, Harn-, Verdauungs- und Geschlechts-Apparat, mit ihren letzten Ausgängen zusammentreffen, — vollkommene Kloakbildung.*

1.) *Sie öffnen sich neben einander auf einer ebenen Membran an der Vorderwand des Unterleibes.*

Bei der ersten Bildung schlossen sich die einzelnen Theile der drei Apparate nicht für sich; sie blieben vereinigt, wie sie es in den früheren Perioden des Embryolebens wol immer sind. Es hat sich kein mittleres Organ entwickelt. Alle drei Apparate öffnen sich deshalb nach aufsen in einer flachen Vertiefung des Unterleibes. Diese Vertiefung ist bald von der äufseren Bauchhaut gebildet, bald (und häufiger) mit einer Schleimhaut überzogen. Man bemerkt in dieser Vertiefung mehrere Öffnungen, deren Zahl verschieden ist, und welche zu den genannten Organen führen.

Die beiden *Ureteren* endigen sich meistens über oder an der Stelle der Symphysis ossium pubis mit zwei Öffnungen.

Es ist kein After da. Der *Darm* öffnet sich an derselben Stelle der Bauchwand, aber doch nicht immer auf dieselbe Weise.

a.) Bald endigt sich hier das Coecum mit einer einfachen Öffnung. Colon und Rectum fehlen gänzlich.

b.) Bald ist das untere Darmstück, welches sich isolirt von dem oberen zu entwickeln scheint, zwar vorhanden, hat sich aber nicht mit dem obe-

ren vereinigt, und öffnet sich auch nicht an der gewöhnlichen Stelle als After, sondern oberes und unteres Darmstück endigen sich an der vorderen Bauchwand in der Nähe der Ureteren; ein jedes mit einer Öffnung für sich. Führt man eine Sonde in die eine Öffnung, so dringt sie in den oberen Darm; bringt man sie in die andere, so gelangt sie in das, nach unten geschlossene, untere Darmstück.

c.) Bald ist aufser jenen beiden Bauchöffnungen des Darms, noch eine dritte Öffnung, eine Afteröffnung da. Diese ist aber so klein, dafs dem ohngeachtet der Koth meistens nur durch jene hervordringt. — Offenbar ist diese dritte Art des Verhaltens diejenige, welche der regelmäfsigen am nächsten steht. *)

Die *Geschlechtsorgane* sind meistens mangelhaft entwickelt. Die inneren fehlen häufig zum Theil. Zuweilen scheinen die Genitalien überhaupt gefehlt zu haben. Sind sie vorhanden, so liegen sie an und um jener gemeinschaftlichen Cloaca an der Bauchwand.

Delfini **) hat z. B. ein männliches Kind beschrieben, von dessen Nabel bis zum Mittelfleische und von einer Leistengegend zur andern eine Geschwulst sich befand, die queer getheilt, in ihrem oberen Theile einen Nabelbruch, in ihrem unteren den Hodensack zu bilden schien. Allein über dem Hodensack war keine Ruthe, unter dem Mittelfleische kein After. In dem Theile der Geschwulst, welche den Hodensack darstellte, befanden sich vier Öffnungen, eine obere, eine untere, und zwei seitliche. Die obere führte zum Krummdarm; die beiden seitlichen zu den sehr weiten Harnleitern; die untere zu einem, dem Mastdarme ähnlichen Sacke. In dem Hodensacke waren die Hoden und Nebenhoden. Die Samenstränge und Samengefäfse aber waren so wenig als die Ruthe zu entdecken.

Sehr interessant wegen der vollständigen Cloakbildung, und wegen des Einmündens der Genitalien in die gemeinschaftliche Cloake, so wie auch wegen der gleichzeitigen Verdoppelung der Gebärmutter und der Scheide (Uterus et vagina duplex) ist die Mifsgeburt welche *Meckel* ***) beschrieben hat.

---

*) Belege für das verschiedene Verhalten des Darms, so wie dafür, dafs zwischen diesen verschiedenen Arten vielfache Übergänge Statt finden, s. unter den Fällen, welche *Meckel* in seiner pathologischen Anatomie, Bd. 1. Abschn. 16. gesammelt hat.

**) S. *Meckel* a. a. O. S. 702.

***) *Meckel* Descriptio monstrorum nonnullorum. 1826. Pag. 42. Tab. VI.

Fast die ganze Länge und Breite des Unterleibes wird von einem grofsen *Nabelbruche* eingenommen, welcher drei Zoll in allen Durchmessern mifst, und von allen Eingeweiden des Bauches gebildet wird. Unterhalb desselben ist eine ovale glatte röthliche Stelle, — die *getheilte Harnblase,* vulgo vesica urinaria inversa, — deren unterer Theil von einer Hautbrücke bedeckt wird. Der untere Rand der Hautbrücke wird von der *Clitoris* und den *Nymphen* gebildet.

An der erwähnten Stelle sind fünf Öffnungen. Die oberste und gröfste führt zum *Darmkanale.* Zwei tiefer und ihr zu beiden Seiten liegende Öffnungen sind die Ausgänge der *beiden Vaginae.* Sie sind von einem erhabenen Rande umgeben. Die vierte und fünfte Öffnung, welche in gleicher Höhe mit ihnen und einen Zoll von ihnen nach der rechten und linken Seite hin liegen, sind die Mündungen beider *Ureteren.*

Von einem After ist keine Spur vorhanden. Aufserdem dafs der *Dünndarm* sich auf die beschriebene Weise nach aussen öffnet, bildet er noch einen, gerade nach der rechten Seite hin gerichteten, *Blindsack,* in welchen auch die äufsere Öffnung führt. An seiner hinteren Fläche hängt der processus vermiformis herab.

Tiefer als das Ende des Darms und zu beiden Seiten liegen die merkwürdig gebildeten inneren *Geschlechtstheile.* Sie bestehen aus *zwei* durchaus von einander abgesonderten *Mutterscheiden* und eben so viel *Gebärmüttern.* Eine jede Gebärmutter steigt von oben her und zur Seite des Darms schräg nach innen und unten herab, so dafs beide den Darm zwischen sich haben. Die beiden Vaginae haben ebenfalls den Darm zwischen sich, und zwar das Ende des Ilei und den Anfang des Coli. Sie sind mit diesem Darmstück verwachsen. Indem die Vaginae gleichfalls von oben und aussen nach innen und unten hinabsteigen, stehen sie nach oben weit von einander ab, und nähern sich einander mit ihrer unteren Portion, ohne sich jedoch zu berühren. Zuletzt öffnen sich beide mit einem eigenen wulstigen orificio, zu beiden Seiten der Darm-Öffnung.

Von Ovarien fand sich keine Spur.

Aufserdem ist eine *Spina bifida lumbalis* da.

Der von *Voisin* beschriebene Fall gehört auch hierher. (s. §. 74.)

2.) *Sie öffnen sich neben einander in einem Behälter, welcher ihnen gemeinschaftlich zugehört.*

Obgleich sich die beiden Seitenhälften, aus denen die genannten drei Apparate entstanden, nicht für sich umgeschlagen, nicht umgerollt und auf diese

Weise sich nicht abgeschlossen haben, so nähert sich doch die Misbildung etwas mehr der Norm, als es die vorige Art that, indem wenigstens *ein* mittleres Organ gebildet wurde, welches zum gemeinschaftlichen Behälter dient.

a.) In einigen Fällen ist das mittlere Organ oder der gemeinschaftliche Behälter die *Harnblase.*

Dies war z. B. der Fall bei einem sieben bis acht monatlichen lebenden Kinde, welches *Revolat* *) beschrieben hat. Die Nabelschnur trat in den Unterleib erst in der regio hypogastrica, und adhärirte an einem *Nabelbruche,* dessen dünne Hülle alle Eingeweide durchscheinen liefs. Unter dem Nabelbruche lagen zwei fleischige länglichte Körper, welche den Zitzen einer Ziege ähnlich waren. Sie waren von einander getrennt durch eine hervorragende Linie, eine Art von Raphe, die sich über das Perinaeum fort erstreckte. Die Section erwies, dafs ein jeder dieser Körper einen *Hoden* und einen *Samenstrang* enthielt.

Nachdem der Nabelstrang etwas in die Höhe gehoben war, kam unterhalb demselben eine Queer-Öffnung zum Vorschein, welche ohngefähr zehn Linien breit war. In jeder Ecke dieser Queer-Öffnung lag ein rothes Knötchen, welches der caruncula lacrymalis glich. Gegen die Mitte und nach vorn befand sich ein vier Linien langer Fortsatz, ein entstelltes Rudiment der *männlichen Ruthe,* dessen Spitze in der Mitte durch eine kleine Furche ausgehöhlt war. Als *Revolat* eine Sonde in die Queer-Öffnung brachte, schien eine dünne Membran zu zerreissen, und es quoll Urin und Meconium aus dem Sacke hervor. Nach dem Tode des Kindes, welcher am fünften Tage erfolgte, zeigte es sich, dafs das *Rectum* von der linken Seite her in einer Tasche oder einem Sacke sich endigte, dessen Wandungen überall mit jener Queer-Öffnung zusammen hing. Der Grund dieses Behälters war durch den Rest einer Scheidewand, welche ohne Zweifel die bei Lebzeiten des Kindes zerrissene Membran war, in *zwei Theile* getheilt.

Die *Ureteren* verliefen bis in die Häute des Behälters, und obgleich die orificia an der inneren Fläche desselben nicht entdeckt werden konnten, so mufsten sie doch vorhanden sein, da der Urin aus der Tasche gekommen war.

Offenbar war dieser Behälter die Harnblase, welche ohne Urethra sich direct nach aussen öffnete, und in welche der Darm, die Ureteren und die Endigungen der Vasa deferentia (denn dafür sind jene beiden Carunkeln in den

---

*) S. Recueil périodique de la société de médecine de Paris, par *Sédillot.* An 1806. Pag. 370.

Ecken der Queer-Öffnung am ersten zu halten) hinein mündeten. Die Scheidewand, welche durch ein Streben der Natur entstanden sein mochte, die verschiedenen Organe wenigstens etwas von einander abzusondern, konnte vielleicht dazu gedient haben, den Harn in der einen, den Koth in der andern Hälfte der Blase anzusammeln.

Der After fehlte gänzlich.

Aufser diesen Mifsbildungen hatte das Kind auch noch eine *Rückgrat-Spalte* an den letzten Lendenwirbeln.

b.) In andern selteneren Fällen ist die *Vagina* das mittlere Organ, der für Geschlechts-, Harn- und Verdauungs-Organe gemeinschaftliche Behälter, in welchem die Ausgänge derselben sich nach aussen hin öffnen.

Bousquet *) beschrieb einen solchen Fall. Einem neugeborenen Mädchen, welches bald nach der Geburt starb, fehlte der After und die Harnblase. Das *Rectum* öffnete sich in die *Vagina,* zwei Linien zur Seite und eine Linie oberhalb zweier kleiner Öffnungen, welche die Ausgänge der beiden *Ureteren* waren. Die rechte Niere lag zwischen der Bifurcation der aorta descendens, die linke an der gewöhnlichen Stelle. Die Ureteren gingen von ihnen ab gerade in die Vagina, nach innen und zur Seite beider grofsen Schaamlefzen, welche sie durchbohrten.

Eine Gebärmutter war nicht da. Indefs fanden sich doch in dem Becken der Stelle gegenüber, wo gewöhnlich die Gebärmutter liegt, zwei birnförmige Körper von derber, fester, nicht zelliger Textur. Sie hatten keine Höhle in sich. Nur an ihrem Halse war eine kleine Öffnung. Obgleich nicht aufgefunden werden konnte, wohin sie führte, so scheint es doch, dafs diese beiden Körper zwei getrennte Hörner der Gebärmutter waren. Freilich könnten es auch die Eierstöcke gewesen sein; da nicht erwähnt wird, ob sie vorhanden waren oder nicht, sondern nur im Allgemeinen gesagt wird, die übrigen Theile seien dem Anscheine nach normal gewesen.

Den Übergang zu der nächst folgenden Form machen die Fälle, wo neben dieser vollkommenen Cloakbildung, doch aufserdem noch eine After-Öffnung vorhanden ist.

§. 90. II. Ein niederer Grad der Abnormität ist der, wo *nur zwei* jener Apparate mit ihren Ausgängen zusammen treffen; der dritte aber sich

---

*) Récueil périodique d'observations de médecine par *Vandermonde.* Tome VI. Pag. 128.

abgesondert und häufig auch normal entwickelt hat. Man muſs diesen Grad wol die *unvollkommene Cloakbildung* nennen.

Es kommen drei Formen vor:

1.) *Darm und Geschlechtstheile* stehen mit einander in Verbindung.

Diese Form kann nur beim weiblichen Geschlechte Statt finden. Der Mastdarm öffnet sich in die Vagina und entleert durch sie den Koth und Winde — Αἰδοιοψοφία.

Die Beispiele dieses Bildungsfehlers sind so zahlreich, und der Fehler selbst deshalb so bekannt, daſs ich nicht nöthig habe, Fälle dieser Art als Beweise anzuführen. Weiber, welche an diesem schmutzigen Fehler leiden, können ein hohes Alter erreichen.

2.) *Darm und Harnwerkzeuge* öffnen sich in einer gemeinschaftlichen Höhle.

Diese Form ist mehr dem männlichen Geschlechte eigen.

a.) Meistens mündet der Mastdarm ein in die *Harnblase*, indem er die hintere Wand derselben durchbohrt. Der Tod erfolgt dann gewöhnlich sehr bald.

b.) Seltener ist die Öffnung des Darms in der *Harnröhre.*

Ein Beispiel dieser Art hat unter andern *Bravais**) mitgetheilt. Ein Knabe, welcher keinen After hatte, gab die Excremente durch die Harnröhre von sich. Nach seinem Tode, welcher erst *nach* 4½ *Monaten* erfolgte, fand es sich, daſs der Mastdarm sich unter der Harnblase herumbog und in die Harnröhre sich inserirte.

Zuweilen ist neben diesem Fehler auch noch eine *Harnblasenspalte*, ohne daſs aber die Blase mit den andern Apparaten in Verbindung steht.

c.) Noch seltener geschieht die Verbindung der Harnwerkzeuge mit dem Verdauungs-Apparate *innerhalb des Mastdarms*, so daſs dieser die gemeinschaftliche Höhle ist, durch welchen die excretio alvi et urinae vor sich geht.

Oberteufer **) beschreibt einen Knaben, dem der Harn durch den Mastdarm abfloſs. Der Penis fehlte. Die Harnblase war gespalten und bildete die gewöhnliche rothe Geschwulst ***) von der Gröſse einer Nuſs. Der Knabe wurde nur 17 Tage alt.

---

*) Actes de la Société de santé de Lyon, Tome II. 1801, und in *Hufeland*, *Schreger* und *Harles* Journal der ausländischen medicinischen Literatur. 1802. Juni.

**) *Stark's* Neues Archiv für Geburtshülfe. Bd. 2. S. 634.

***) Die öfters gleichzeitige Anwesenheit der Harnblasen-Spalte des sogenannten prolapsus vesicae urinariae, neben den abnormen Communicationen und Verschmelzungen der Harnwerkzeuge mit dem Darme, und

3.) *Geschlechtstheile und Harnwerkzeuge* stehen mit einander in Verbindung.

Diese Form scheint noch weit seltener vorzukommen, als die beiden ersten Formen der unvollkommenen Cloakbildung, und selbst seltener als die Verbindung aller drei Apparate.

Es gehört hieher ein von *Grofs**) beschriebener Fall. Ein Mädchen hatte eine *gespaltene Harnblase,* in welcher drei Öffnungen waren. Zwei führten zu den *Ureteren,* die dritte zu einer Höhle, welche der *Gebärmutter* ähnlich war. Der Darm stand nicht damit in Verbindung; er hatte sich gehörig entwickelt, und öffnete sich am rechten Orte.

§. 91. Dafs nun alle genannten Formen der vollkommenen und der unvollkommenen Cloakbildung, mögen sie auch noch so mannichfaltigen Modificationen unterworfen sein, in der That blofs Fehler sind, welche auf einer nicht gehörig vollzogenen Vereinigung beider Körperhälften beruhen, dafs sie demnach mit Recht zu dieser Gattung von Mifsbildungen zu zählen sind, dies erhellt namentlich aus zwei Gesichtspuncten.

Einmal haben die angeführten Beispiele schon zur Genüge gezeigt, dafs sie häufig neben Bildungsfehlern vorkommen, die wir zum Theil schon als Fehler, welche auf einem übermäfsigen Walten des Dualismus beruhen, kennen gelernt haben, und die wir zum Theil im weiteren Verlaufe dieser Abhandlung noch als solche erkennen werden. Sie zeigten sich zugleich mit Harnblasenspalte, mit Nabelbruch, mit spina bifida, mit Spaltung der Gebärmutter. Ich kann daher mit ziemlicher Gewifsheit behaupten, dafs alle diese Bildungsfehler von derselben Ursache herrühren, und ihrem Wesen nach identisch sind.

Dann geht dies auch hervor aus der Vergleichung dieser Mifsbildungen mit der Entwickelungsgeschichte des Darms, der Geschlechtsorgane und der Harnwerkzeuge, und überhaupt des ganzen Perinaei bei dem Embryo.

Alle drei Apparate entstehen ursprünglich aus zwei Seitenhälften, die sich später umrollen, vereinigen und so in sich selbst abschliefsen. Alle drei bilden anfangs eine einzige Masse. Das Perinaeum selbst existirt nicht. Eine

---

der Geschlechtstheile mit dem Darme, beweiset, dafs beide Fehler, unvollkommene Cloakbildung und Harnblasenspalte, ihrem Wesen nach identisch sind. Allein ich möchte darum doch nicht die letztere mit zu der Cloakbildung rechnen, wie *Meckel* gethan; denn es fehlt ja bei der einfachen Harnblasenspalte die Verbindung *verschiedener* Apparate an einer *gemeinschaftlichen* Stelle, mithin auch das Wesen einer Cloaca.

*) Ephemerides naturae curiosorum. Cent. I. Pag. 155.

einzige Spalte erstreckt sich von der Aftergegend bis in die Vagina u. s. f. Durch ein unbekanntes Hindernifs geht die Vereinigung von beiden Seiten her, das Umrollen der beiden Platten, nicht gehörig vor sich. Der Darm, der Uterus, die Vagina, die Blase schliefsen sich deshalb nicht, wie sie sollten. Deshalb bleiben alle drei oder nur zwei Gruppen von Organen vereinigt, wie sie anfangs waren, und die Folge davon ist die Entstehung dieser Bildungsfehler.

Sechste Classe.

Spaltung der Hände und Füfse.

§. 92. Das Ende der Extremitäten des Fötus ist bis zum dritten Monate des Fötuslebens eher einer Flosse ähnlich, als einer Hand. Es ist breit, platt und ohne Finger (*palma*). Erst im dritten Monate theilt sich die palma in Finger. Dies Zerspalten geschieht zuweilen nach dem Gesetze des Dualismus. Es findet *Dichotomie* Statt; und das Kind bringt eine Hand oder einen Fufs mit zur Welt, welche nur aus *zwei*, dafür aber meistens dickeren, Fingern bestehen. Hände und Füfse haben das Ansehen einer *Krebsscheere.* — Sollte dies nicht auch ein Beharren auf einer früheren Bildungsstufe sein? Ist es vielleicht Regel, dafs die Theilung anfangs nur in zwei Glieder geschieht; später erst in fünf?

Als Beispiel dieser abnormen Spaltung der Extremitäten möge ein Fall dienen, welcher aufserdem noch dadurch höchst interessant ist, dafs diese Mifsbildung bei einem Fötus in fötu vorkam. Er ist von *G. W. Young* bekannt gemacht. *)

Dieser Fötus lag in dem Mesocolon transversum eines Knaben, welcher ohngefähr 10 Monate nach seiner Geburt starb in Folge mancherlei durch den Fötus hervorgebrachter Leiden, unter denen ein immer wiederkehrendes Erbrechen das hauptsächlichste war. — Die in dem Leibe des Kindes enthaltene Frucht zeichnete sich durch viele merkwürdige Mifsbildungen aus, deren nähere Beschreibung aber nicht hierher gehört.

Sie war ein ächter *Acephalus.* An der Stelle des Kopfes lag blofs eine dichte, rothe, fleischige, gefäfsreiche Masse, an deren Basis zwei lange *Locken von hellbraunem Haar* waren. Zu beiden Seiten dieser Masse lagen die *oberen*

*) S. Medicinisch-chirurgische Abhandlungen der med. chirurgischen Gesellschaft zu London. Aus dem Engl. von *Osann.* Berlin 1811. S. 278. Tafel I. II. u. III.

Extremitäten. Die *rechte* hatte der Gestalt und der Zahl nach abnorme Finger. An dieser Hand sah man eigentlich nur einen natürlich gebaueten Finger. Ihm zur Seite waren zwei kleine fingerähnliche Auswüchse. Die linke hatte nur zwei dicke, mit Nägeln versehene Finger, so dafs die Hand einer *Krebsscheere* sehr ähnlich ist. *)

Die *unteren Extremitäten* hatten dagegen mehr Zehen als gewöhnlich. Die Zehen des *rechten* Fufses bestanden zum Theil in kleinen Auswüchsen. Diese mitgerechnet waren acht Zehen vorhanden. Der *linke* Fufs war ein Klumpfufs mit fünf Zehen.

Aufserdem hatte dieser Fötus eine Bauchspalte (Nabelbruch), und Rückgratspalte (spina bifida). Das Rückenmark und das Herz fehlten. Auch von Muskeln war sehr wenig vorhanden. — Die Frucht war männlichen Geschlechts. Das Präparat ist in dem reichhaltigen Museum des College of surgeons zu London aufbewahrt.

Einen von *Stein* beschriebenen Fall, wo dieser Fehler der Extremitäten zugleich mit Hemicephalie zusammen war, s. §. 119.

Die Mittheilung eines andern Beispieles von *Krebsscheeren-Bildung* verdanke ich der Güte meines Freundes, des Herrn Ober-Stabs- und Hof-Chirurgus *Dr. Spangenberg* in Hannover. — Es lebt noch jetzt in dem, 2 Stunden von Hannover entfernten, Dorfe Grasdorf ein 50 Jahre alter Bauer. Er ist von gesunden Eltern geboren, und erinnert sich nicht von einem Versehen seiner Mutter gehört zu haben. Er ist verheirathet und hat mehrere Kinder, von denen keines die Mifsbildung des Vaters an sich trägt.

Die Spaltung ist an beiden Händen und Füfsen zwischen dem Mittelfinger und dem vierten Finger, und geht sowohl an den Händen als an den Füfsen, bei den ersteren zwischen den Mittelhandknochen bis zum Carpus, bei letzteren bis zum Tarsus hinauf, so dafs folglich die breitere Hälfte der Scheere die Daumenhälfte ist. Alle Zehen und Finger, welche zusammen ein Blatt der Scheere bilden, sind der ganzen Länge nach mit einander verschmolzen. Wo die Theilung der Palmae des Fötus in einzelne Finger hätte geschehen sollen, sieht man die Gränzen nur als schwache Furchen angedeutet, welche ohnehin noch von den allgemeinen Bedeckungen überzogen sind. Die Gelenke erscheinen sehr breit, besonders wo der Daumen mit den übrigen Fingern verschmolzen ist. Die Knochen des Daumens sind auch so mit denen des Zeigefingers

*) S. a. a. O. Tafel III. Fig. 2. K.

vereinigt, daſs das Endglied des Daumens mit der äuſsersten Phalanx des Zeigefingers zusammen fällt. Dadurch bekommt diese Daumenhälfte der Scheere eine Neigung mit ihrer Spitze nach innen. Die groſse Zehe ist nicht ganz so sehr verschmolzen, steht etwas mehr vor und ist der längste Knochentheil des Fuſses.

Die Nägel sind sehr unvollkommene breite Platten; der des Daumens gar nicht vorhanden.

Diese Miſsbildung hindert übrigens den Mann so wenig am Gehen, als am Fassen von mancherlei Gegenständen. Die Bewegung der Hände ist aber doch unvollkommen, und namentlich gebricht es ihm an Kraft. Demungeachtet verdient der Mann sein Brod als Tagelöhner bei dem Feldbau.

Zweite Ordnung.

Spaltung einzelner Körpergegenden.

§. 93. Der Mangel an Vereinigung der beiden Seitenhälften, aus welchen die meisten Organe ursprünglich bestehen, zeigt sich nicht nur an den einzelnen Organen der vorderen Körperfläche; sondern es bleiben, wenn gleich viel seltener, ganze Gegenden des Körpers (partes dissimilares) auf einer solchen früheren Entwickelungsstufe zurück. Der Dualismus hat kräftiger eingewirkt. Verbindende Mittelglieder haben sich nicht gebildet; und daher bleibt denn zuweilen das ganze Gesicht, die ganze Brust u. s. w. offen. An eine mechanische Gewalt, welche sie auseinander getrieben hätte, ist auch hier nicht zu denken.

Erste Classe.

Spaltung des ganzen Gesichts.

§. 94. Diese ist nur sehr selten vorgekommen, und in verschiedenen Graden. Im Allgemeinen ist sie nur das Resultat des Zusammentreffens mehrerer Spaltungen einzelner Organe des Gesichts, so wie ich sie schon für sich betrachtet habe. Ich kann darum kurz sein.

van Döveren *) hat einen Fall beschrieben, wo neben Schädelmangel (Schädelspalte) die Nase völlig in zwei Hälften getheilt war. Zugleich war doppelte Hasenscharte und Gaumenspalte da.

---

*) Specimen observationum anatomicarum. L. B. 1765. Cap. 2. Tab. V. Nachgestochen in *Soemmering* Abbildungen einiger menschlicher Miſsgeburten. Tafel II.

Knackstedt *) beobachtete an einem und demselben Kinde Mangel der Schädeldecke, Spalte des Gaumens und sogar des Keilbeins.

J. F. Meckel **) sah Spaltung der Gaumen- und Oberkieferbeine zusammen mit Schädelmangel (Schädelspalte).

Das vollständigste Beispiel eines Mangels an Vereinigung beider Hälften des Gesichts hat aber *Klein* ***) beschrieben und abgebildet. Das Gesicht eines weiblichen Kindes ist *auf beiden Seiten* gespalten. Die Theilung fängt vom Scheitel an und erstreckt sich auf beiden Seiten schräg über die Backe herab bis in den Mund.

Das Kind war, den Kopf ausgenommen, an allen Theilen des Körpers wohlgestaltet. Der Schädel wie zusammengefallen. Die sehr gebogene Stirn wird von der noch mehr gebogenen Nase durch keine Furche getrennt; sondern sie geht geradezu in sie über. Die Stirnbeine stehen zur Seite weit von den übrigen Theilen ab. Die Scheitelbeine, welche sich nach der Axe des Kopfes hinneigen, bilden mit den Schläfenbeinen einen stumpfen Winkel. Das Hinterhaupt ist fast ganz platt. Die äufseren Bedeckungen endigen sich an dem Rande dieser Knochen wie abgeschnitten. Zwischen diesen von einander stehenden Knochen ragt nach oben eine grofse kuglichte Geschwulst hervor, welche den gröfsten Theil des Hirns enthält (hernia cerebri). Zwischen der Geschwulst und dem Rande der Stirnbeine sind Spuren eines zerrissenen Sackes. Eine dünne, weifse Haut steigt von ihr in den Spalten des Gesichts hinab und verschwindet an dem unteren Rande der oberen Kinnlade.

Beide *Backen* sind von der Oberlippe an bis zu dem Zwischenraume zwischen den Stirn- und Scheitelbeinen hin gespalten; so dafs an der *linken* Seite die Theilung von dem Mundwinkel an durch das Os maxillare und jugale sich erstreckt, an der *rechten* Seite aber dicht neben dem Mundwinkel die Spalte anfängt, sich schräg neben dem Nasenflügel weg zum canthus oculi internus begiebt und die Mitte des unteren Randes der Orbita erreicht. Bis dahin sind aufser den allgemeinen Bedeckungen das *Os maxillare superius,* der *harte* und *weiche Gaumen* und die *Uvula* gespalten. Sie stehen so weit offen, dafs man das untere Muschelbein, die Mundhöhle und einen Theil der Alveolen durch

---

*) Beschreibung einer Mifsgeburt. Petersburg 1791.

**) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I. S. 219.

***) *C. C. Klein* Specimen inaug. anatom. sist. monstrorum quorundam descriptionem. Stuttg. 1793. Pag. 3. Tab. I.

die Spalte sehen kann. Von dem unteren Rande der rechten Orbita an sind aber blofs die *allgemeinen Bedeckungen* getheilt durch den *canthus oculi externus* hindurch bis zu dem Anfange des Hirnbruchs hinauf.

Das ganze Gesicht des Kindes besteht auf diese Weise aus drei abgesonderten Stücken; aus zwei äufseren, von welchen ein jedes aus der Backe besteht, und aus einem mittleren, welches die Oberlippe, die Nase, die beiden Augen und die Stirn in sich begreift.

Die Mutter des Kindes gab vor, in der zwölften Schwangerschafts-Woche durch einen Hasen sehr erschreckt, und im siebenten Monate rückwärts in den Keller gefallen zu sein. Es kann nun wol sein, dafs der Gemüthsaffect Einflufs auf die Mifsbildung gehabt hat; wohl eher dieser, als der Fall der Mutter, welcher in einer Periode Statt fand, wo sich die Frucht schon einigermafsen entwickelt hatte; aber es ist undenkbar, dafs diese Einflüsse die Zerspaltung direct sollten herbei geführt haben; dafs z. B. durch den Fall der Mutter der Kopf des Kindes zersprungen wäre. Denn aufserdem dafs ein solcher Fall nicht auf den sehr geschützt liegenden Fötus so direct einwirken konnte, würde auch, wenn es geschehen wäre, der Tod des Fötus gewifs erfolgt sein. *Klein* meint, Wasserkopf sei die Ursache gewesen. Da Spuren eines zerrissenen Sackes zugegen waren, (?) so ist es möglich, dafs *neben* der Encephalocele eine Ansammlung von Wasser da war (s. Abtheilung II.) Sie ist aber sicher nicht die mechanische Ursache der Spaltung des Gesichts gewesen. Denn nie wird selbst die gröfste Ansammlung von Wasser in dem Hirne im Stande sein, so gänzlich alle Gesichtsknochen zu zersprengen, um so mehr nicht, da bei dem Fötus der Druck des Wassers viel mehr nach unten, gegen den offenen, noch nicht ossificirten, nachgiebigen Schädel gerichtet sein mufs, als nach oben gegen die festere basis cranii und die Knochen des Gesichts.

Zweite Classe.

Spaltung der ganzen Brust.

§. 95. Die *Brusthöhle,* welche sich bei dem Fötus erst nach der vollständigen Bildung der viscera thoracis nach vorn schliefst, bleibt zuweilen offen.

Zuweilen entsteht dieser Fehler dadurch, dafs die paarweisen Knochenkerne des Brustbeins nicht zusammen schmelzen, und dafs dieser Knochen deshalb der Länge nach gespalten ist. (s. Spaltung einzelner Organe der Brust.) Dies ist der niedrigere Grad der Spaltung.

Zuweilen hat sich von dem Brustbeine nichts als das *manubrium* gebildet. Dies ist ein höherer Grad, welcher aber sehr selten vorkommt.

Zuweilen hat sich dieser Schlufsstein des Brustgewölbes gar nicht gebildet. Brustbein und der vordere Theil der Brustrippen *fehlen* ganz. *)

Die Folge dieser Bildungsfehler ist, dafs die Eingeweide der Brust unbedeckt bleiben. Es entsteht *Ectopia viscerum.* Meistens ist das Herz der vorliegende Theil. **) Es ist merkwürdig, dafs das Herz dann häufig keinen Herzbeutel hat.

Dritte Classe.

Spaltung des ganzen Bauches.

§. 96. Dieselben beiden ersten Grade der vorderen Spaltung in der Mittellinie (oder vielmehr des Mangels an Schliefsung), welche an der Bauchhöhle zugleich mit Spaltungen anderer Körpertheile vorkommen, (s. Spaltung der ganzen Körperfläche,) haben sich der ganzen Länge des Bauches nach auch an ihm allein gezeigt.

Mehrere Beispiele von Bauchspalte neben *Hemicephalie* s. bei dieser.

Vierte Classe.

Spaltung des Beckens.

§. 97. Dasselbe gilt von der vorderen Beckenspalte. Ich verweise auf die *Spaltung einzelner Organe des Beckens* und auf die *Spaltung der ganzen Körperfläche.* — Sie kommt bald dadurch zu Stande, dafs beide Ossa pubis nicht zusammentreten, bald durch gänzlichen Mangel derselben.

Dritte Ordnung.

Spaltung der ganzen vorderen Körperfläche.

Erster Grad.

§. 98. Dies ist derjenige Grad der Trennung, welcher durch ein Stehenbleiben auf der frühesten Stufe der Entwickelung entsteht, und der deshalb am meisten von der normalen Form abweicht. Es ist hier vorhanden: Mangel an Vereinigung der *allgemeinen Bedeckungen* und der *Muskeln* in der Mittel-

*) *Wiedemann* über das fehlende Brustbein. Braunschweig 1794.

**) S. *Weese* de cordis ectopia, c. Tab. VI. Berol. 1819.

linie des ganzen Körpers, verbunden mit Spaltung der unter ihnen liegenden häutigen Hüllen, *Pleura* und *Peritonaeum.* Daneben ist totale Spaltung oder Mangel des *Brustbeins;* auch wol Spaltung des *Zwerchfells,* so dafs die Eingeweide der Brust in den Bauch, oder die Eingeweide des Bauches in die Brust treten; *vordere Beckenspalte, Lippen-* und *Gaumenspalte.*

In Folge dieser allgemeinen Spaltung liegen die Organe der gröfseren Körperhöhlen blofs; nämlich Herz, Lungen, Thymus-Drüse, Leber, Milz, Magen und Gedärme, Harnblase; bald mehr bald minder — *Ectopia viscerum generalis.*

Wir verdanken *Otto* *) die Beschreibung eines Kindes, welches vor allen seines Gleichen durch die grofse Anzahl von Theilen sich auszeichnet, die in der Mitte gespalten sind. Dies Kind bietet fast alle durch Vorwalten des Dualismus hervorgebrachten Mifsbildungen an einem Individuum vereinigt dar. Alle Organe sind so durchaus nach demselben Typus mifsgebildet, und diese Abweichungen von der Regel stimmen sehr genau mit der Entwickelung des Embryo überein.

Das Kind hat einen sehr grofsen *Nabelbruch,* welcher an seiner Grundfläche 3 Zoll, in der Queere 2 Zoll mifst. Die Bauchmuskeln fehlen an dieser Stelle. Die dünne durchsichtige Bekleidung des Bruchs besteht aus zwei Blättern, deren inneres vom Bauchfell, deren äufseres von den sehr verdünnten allgemeinen Decken gebildet wird. Die Geschwulst wurde durch die *Leber* bewirkt, deren widernatürlich gewölbte Oberfläche durch das Aufhängeband an den Bruchsack befestigt ist. Hinter diesem Bande befindet sich ein sehr tiefer und breiter Einschnitt in der Leber, in welchem die *Spitze des Herzens* liegt. Das *Herz,* welches ganz senkrecht in der Mitte der Brusthöhle liegt, und dessen Scheidewand oben durchbrochen ist, ragt nämlich durch ein in der Mitte des *Zwerchfells* befindliches Loch in die Unterleibshöhle hinein. Die vordere Wand des *Herzbeutels* ist ebenfalls gespalten. Das *Brustbein* ist, mit Ausnahme seines Handgriffs, der ganzen Länge nach gespalten. Seine Hälften stehen so weit auseinander, dafs die Breite der Spalte bei der vierten bis fünften Rippe über einen Zoll beträgt. — Die *Milz* ist an dem vorderen Rande zweimal eingekerbt, und hat nach oben und hinten einen nach dem Magen zu laufenden, durch einen tiefen Einschnitt fast abgesonderten, Lappen.

---

*) *Otto* Seltene Beobachtungen zur pathologischen Anatomie gehörig. Erste Sammlung. Breslau 1816. S. 63.

Eine ähnliche vollständige Spaltung der vorderen Körperfläche hat *Küstner* *) beschrieben.

Zweiter Grad.

§. 99. Spaltung der *allgemeinen Bedeckungen* und der in der Mitte liegenden *Muskeln* der Brust und des Bauches allein.

Die Eingeweide der Brust und des Bauches sind von ihren serosen Hüllen umgeben. Wenn sie in der Spalte der Muskeln vorliegen, so sind sie daher doch nicht unbedeckt, sondern hängen mehr in einem grofsen Sacke aus dem Rumpfe heraus.

Büttner **) sah die Vorderfläche eines Kindes vom oberen Theile des Brustbeins bis zum Nabelringe nicht geschlossen. Herz und Eingeweide des Bauches waren aber in ihre Häute gehüllt.

Ein anderes Beispiel dieses Grades von Mangel an Schliefsung der Brust- und Bauchhöhle ist von *Duchâteau* ***) beschrieben. Bei einem sechsmonatlichen Fötus lagen die Eingeweide in dem Peritoneal-Sacke aufserhalb des Unterleibes. Sie bildeten in der Mitte des Bauches eine pyramidalische Geschwulst, durch deren serosen Überzug man oben die Leber, weiter unten die Gedärme und die Nieren sehen konnte. Das Herz lag ohne Herzbeutel aufserhalb der Brusthöhle. Rechter Seits war eine nufsgrofse Masse von Lungengewebe. Aufserdem hatte der Fötus eine doppelte Hasenscharte. Die Scheitelbeine und ein Theil des Hinterhauptsbeins fehlten. In der Gegend des Ohrs ging eine 1″ breite und 1½″ lange Membran ab, die sich in die Mitte des Mutterkuchens inserirte.

Häufiger kommt dieser Grad der Spaltung am Bauche allein vor; so z. B. bei mehreren von *Saxtorph* †) untersuchten Früchten.

Einen ähnlichen Fall beobachtete *von Velsen.* ††)

---

*) Bereicherungen für die Geburtshülfe und für die Physiologie und Pathologie des Weibes und Kindes, v. *L. Choulant*, *F. Haase*, *M. Büttner* und *F. L. Meissner.* Lpz. 1821. Bd. 1. S. 35. — S. auch *Weese* de cordis ectopia. Berol. 1819.

**) *Büttner* Anatom. Wahrnehmungen. S. 121.

***) Journal complémentaire du Dictionaire des sciences médicales. Tom. VIII. 1821. Février.

†) *M. Saxtorph's* gesammelte Schriften, von *Scheel.* Kopenh. 1803. Th. 1. S. 261. u. S. 312.

††) In *Horn's* Archiv für med. Erfahrung. 1825. Heft VI.

In dem Peritonealsacke eines Kindes, welches *Lenhossék* *) beschrieb, lag nicht blofs die Leber und der gröfste Theil der dicken Gedärme aufserhalb der Bauchhöhle, sondern auch das Herz mit seinem Herzbeutel unter dem Zwerchfell auf der Leber. Trotz dieser grofsen Abnormitäten lebte das Kind 24 Stunden lang. Bauchfell-Sack und Herzbeutel waren in den ersten Stunden nach der Geburt so durchsichtig, dafs die unregelmäfsigen Herzschläge deutlich beobachtet werden konnten. So wie aber später asphyctische Anfälle und Ohnmachten sich einfanden, nahm die Durchsichtigkeit dieser Häute gleichzeitig mit der Durchsichtigkeit der Hornhaut ab. Kehrte die Lebensthätigkeit zurück, *so wurden die serosen Häute auch wieder durchsichtig;* indefs doch nicht so vollständig, dafs nicht nach einem jeden Anfalle eine immer bedeutendere Trübung dadurch entstanden wäre.

Dritter Grad.

§. 100. Spaltung der *Muskeln* und der *häutigen Hüllen, ohne Spaltung der allgemeinen Bedeckungen.*

Dieser Grad ist von allen der seltenste. Es ist mir aufser einem von *Lund* **) beschriebenen Falle, dessen *Meckel* erwähnt, kein anderes Beispiel bekannt. Er fand bei einem vierzehntägigem Kinde, unter den vollkommen geschlossenen Bauchdecken und Brustdecken, die Bauchmuskeln zwei Queerfinger breit von einander entfernt, und vom Brustbein nur den obersten Theil vorhanden. Die Spalte erstreckte sich von da bis einen halben Zoll unterhalb des Nabels. Das Herz hatte keinen Herzbeutel.

Alle drei Grade des Mangels an Vereinigung der beiden Körperhälften *nach vorn* sind oft mit allgemeinem oder theilweisem Offenbleiben der *hinteren* Körperfläche verbunden. (S. unten.)

---

*) Medicinische Jahrbücher des österreichischen Staates. Wien. Bd. VI. Stück 2. S. 68. ff.

**) Schwedische Abhandlungen. Bd. 24. S. 248.

Zweite Abtheilung.

Spaltung der hinteren Körperfläche in zwei Seitenhälften.

Erste Ordnung.

Spaltung einzelner Theile der hinteren Körperfläche.

Erste Classe.

Spaltung des Schädels und Hirns.

Erster und niedrigster Grad. — Hirnbruch, *) Encephalocele, Hernia cerebri congenita.

§. 101. *Die beiden Hälften der Schädelknochen sind an einer Stelle nicht vereinigt in der Mittellinie.* Es entsteht dadurch ein bald mehr, bald weniger breiter Zwischenraum, welcher blofs durch die galea aponeurotica von aufsen, und durch die dura mater von innen her ausgefüllt wird. Beide Häute sind häufig mit einander verwachsen. In anderen Fällen fehlten auch die dura mater und die äufseren Kopfbedeckungen. — Es tritt nun oft das Hirn in die Öffnung hinein, und es wird dann dadurch eine oft sehr grofse Geschwulst gebildet, die von den, an der Spitze der Geschwulst häufig dünneren, aber nicht gerötheten, allgemeinen Bedeckungen überzogen ist. Sie läfst sich elastisch, oft wie fluctuirend anfühlen, und beträchtlich zusammen drücken. Sie schiefst dann aber sehr bald wieder vor. Diese Geschwulst ist an ihrem Grunde von den aus einander stehenden Schädelknochen umgeben, so dafs man da einen scharfen, ungleichen Rand durch das Gefühl unterscheiden kann. Oft sieht man auch, dafs diese Geschwulst, wie das übrige Hirn, synchronistisch mit dem Aus- und Einathmen steigt und sinkt.

Dieser Mangel an Schliefsung des Schädelgewölbes ist am häufigsten am *Hinterhauptsbeine,* in der Gegend des foramen magnum occipitis, oder der kleinen Fontanelle vorgekommen. (Der ganze Bildungsfehler ist ja eigentlich nur

---

*) Der Name Hirnbruch kommt allein diesem Bildungsfehler zu, nicht dem fungus durae matris, welcher von manchen Schriftstellern fälschlich auch Hirnbruch genannt wird.

eine übermäfsige Fontanell-Bildung.) Zuweilen kommt er aber doch auch in der Gegend der *Stirn* vor.

Otto *) beschreibt ein weibliches reifes Kind mit ungewöhnlich grofsem Schädel. Es entsprang eine runde Geschwulst von der Gröfse einer Pomeranze, mit einem kurzen und dünnen Stiele, an der *glabella*, und lag auf der ganz flach und breit gedrückten Nase auf. Die Geschwulst enthielt eine Flüssigkeit, die bei angebrachtem Drucke durch den Stiel in die Schädelhöhle flofs und den Kopf ausdehnte, und beim Druck auf den letzteren in die Geschwulst wieder zurückflofs und diese erweiterte. Die Schädelknochen waren fest, wohl gebildet, ohne dünne oder häutige Stellen, und auch die Suturen im Allgemeinen normal. Es war die linke Schädelhälfte etwas gröfser als die rechte, die Kranznath auf der rechten Seite etwas mehr hinterwärts gelegen, als auf der linken, und die Fontanelle etwas zu grofs, und in ihrem vorderen Winkel einen kleinen Knochen einschliefsend. Die beiden Hemisphären des Hirns waren sehr grofs und in dünne durchsichtige Wassersäcke ausgedehnt; die linke gröfsere bildete nach vorn bei der crista galli die Fortsetzung, die durch ein in der glabella dicht über den Nasenknochen befindliches rundes, etwa ½″ im Durchmesser haltendes Loch in die, hier übrigens dicht an einander liegenden Stirnbeine drang, und sich äufserlich als die beschriebene Blase entwickelte.

Diesem Falle ähnlich ist ein anderer von demselben Schriftsteller beschriebener. Eine neugeborene Katze hatte im (?) linken Stirnbeine ein länglich rundes, etwa ½″ langes Loch, durch welches der obere Theil des durch Wasser blasicht ausgedehnten linken Hirn-Ventrikels hervorgedrungen war, und so eine *Hydrencephalocele* gebildet hatte. Das rechte Stirnbein zeigte ein ähnliches durch Beinhaut verschlossenes Loch, durch welches aber das Hirn noch nicht hervor gequollen war. Ein schmaler Knochenbalken trennte die beiden Öffnungen von einander, und diente der Sichel zum Ansatze.

Eine ähnliche Beobachtung machte *Saxtorph.* **) An der Stelle der Nase fand er einen Beutel von der Gröfse eines Hühnereies, der bis zum Munde herab reichte und die Nasenlöcher bedeckte.

Am seltensten zeigt sich der Hirnbruch zwischen den *Scheitelbeinen.*

---

*) *Otto* Seltene Beobachtungen zur Anatomie und Physiologie gehörig. 2te Sammlung. Berlin 1824. S. 157. Taf. 3. Fig. 3.

**) Collectanea societatis medicae Hafniensis. Vol. II. Pag. 280. Tab. V.

Die *Gröſse* der Öffnung des Schädels und der hervorgetriebenen Hirngeschwulst ist sehr verschieden. Eins der gröſsten Exemplare, welche ich gesehen, besitzt die pathologische Sammlung der Berliner Universität unter den trocknen Präparaten. Es fehlen an dem Kopfe die Ossa bregmatis, und ein Theil des Os frontis. An ihrer Stelle ist eine sehr bedeutende Erweiterung der Hirnhäute und der allgemeinen Bedeckungen. In ihnen war das Hirn. Die nach unten schmalere, dann aber breiter werdende Geschwulst ist hier so beträchtlich, daſs sie von der Gröſse eines reifen Kindskopfes hoch über dem Schädel hervor ragt, und fast die Gestalt eines auf dem Kopfe sitzenden, unten schmalen, dann allmälig birnförmig und breiter werdenden Federbusches hat. Das Kind starb am zweiten Tage nach der Geburt.

A. G. Walter *) hat diesen und einen anderen Fall mit diesen Worten beschrieben: „Nr. 1625. Monstrum masculum totum exsiccatum. Maxima „pars ossium bregmatis, ossis frontis et occipitis deficit, et cutis claudit cranium: „ad latus sinistrum cutis prolongatur, efformans saccum cerebrum continen„tem. — Nr. 1626. Cutis erioxylo impleta infantis monstrosi duos post partum „dies emortui. Loco ossium bregmatis et partis superioris ossis frontis prae„grandem saccum a dura matre et cute externa cranii factum, atque capitis in„fantis maturi magnitudinem superantem, observamus, in quo totum cerebrum „fuit contentum."

§. 102. Daſs dieser Fehler *nicht von äuſseren oder inneren mechanischen Veranlassungen* herrührt, sondern aus demselben *Bildungsgesetze* entspringt, wie das Offenbleiben der verschiedenen Theile der vorderen Körperfläche, geht aus mehreren Beweisen hervor:

Erster Beweis.

Es geht hervor aus der Stelle, an welcher dieser Fehler vorkommt.

Er zeigt sich fast immer in der Mittellinie, da wo beide Seitentheile des Schädels durch Näthe mit einander vereinigt sein sollten.

Könnte man den früheren Beobachtungen von *le Dran*, **) *Trew*, ***) *Detharding* ****) a. A. trauen, so würde daraus hervorgehen, daſs der Hirn-

*) Museum anatomicum. Berol. 1805. Pag. 275.

**) Observations de chirurgie. Vol. I.

***) Commercium literarium etc. Norimbergae Ann. 1738. Pag. 412.

****) In *Stark's* Archiv für die Geburtshülfe, Frauenzimmer- und neugeborener Kinder Krankheiten. Band 4. S. 765.

bruch am häufigsten *auf dem Scheitelbeine* vorkäme. *Corvinus* *) theilte den Hirnbruch sogar ein in eine hernia cerebri lateralis, verticalis und occipitalis. Allein diesen Fällen fehlt zu sehr die anatomische Untersuchung, als dafs man viel darauf geben könnte. Schon früher hatte *Ferrand* **) und Andere daran gezweifelt, ob dies wahre Hirnbrüche gewesen seien, und neuerdings hat Herr Geh. Hofrath *Naegele*, ***) theils auf eigene Erfahrung sich stützend, theils durch eine genaue Critik der als Hirnbrüche beschriebenen Fälle geleitet, den Satz aufgestellt: „dafs der Hirnbruch *selten oder nie auf dem Scheitelbeine* „vorkomme, sondern an den Fontanellen, an den Näthen und dem Hinter„hauptsbeine, und hinwiederum ungleich häufiger an der hinteren Fontanelle, „an der Lambda-Nath und dem Hinterhauptsbeine, als an der vorderen Fonta„nelle und der Kron- und Stirnnath.“ — Diese Fälle waren Pseudo-Herniae, *Kopfblutgeschwülste der Neugeborenen*, welche häufig *auf* den Scheitelbeinen vorkommen, und welche besonders deswegen auf den ersten Blick mit Hirnbrüchen verwechselt werden können, weil von vielen der scharfe Rand um der Basis der Geschwulst als ein characteristisches Zeichen des Hirnbruchs angeführt wird. Es ist aber eine bekannte Sache, dafs nicht nur die Kopfgeschwülste Neugeborener, sondern selbst gewöhnliche, nach einer heftigen Quetschung entstandene Brauschen mit einem harten Entzündungs-Rande umgeben sind, wenn sie etwas tief liegen. Von Unkundigen kann ein solcher leicht für einen Knochenrand gehalten werden. Es kann sogar bei Erwachsenen in Frage kommen, ob ein solcher Rand von einer, durch die Gewalt hervorgebrachten Depressio cranii herrühre, oder nicht.

Schon bevor ich *Naegele's* Abhandlung gelesen hatte, war es mir wegen der Analogie dieses Fehlers mit andern Bildungsfehlern derselben Classe wahrscheinlich, dafs er wohl nur in der Mittellinie vorkommen möchte, ein Gedanken, welcher sich auch dadurch noch mehr bei mir befestigte, dafs ich bei allen von mir in verschiedenen Sammlungen angestellten Untersuchungen diesen Fehler nur *zwischen* den verschiedenen Seitenknochen des Schädels, und *in der Mittellinie* vorgefunden hatte. Es war mir daher sehr erfreulich, diese Vermuthung durch einen andern Forscher bestätigt zu finden.

*) Diss. de hernia cerebri. Argent. 1749. und in *Haller* Disputationes chirurgicae selectae, Tom. II Pag. 341.

**) Mémoires de l'academie de chirurgie. Tom. V. Pag. 60.

***) In *Hufeland* Journal der practischen Heilkunde. Mai 1822.

Indeſs kann man doch nicht absolut leugnen, daſs dieser Fehler in der Mitte eines Schädelknochens selbst überhaupt vorkommen könne, und man darf daher wohl nicht wagen, es als diagnostisches Zeichen zwischen Hirnbruch und Kopfblutgeschwulst aufzustellen, daſs der erstere *immer* in den Näthen vorkomme. Der oben angeführte Fall von einer Katze, welchen *Otto* beschrieben hat, beweiset die Möglichkeit. Auf jeden Fall sind dies aber seltene Beispiele, die aus einer gehemmten Ossification in der Mitte des Knochens herzuleiten sind.

Theils aus den erwähnten Beispielen, theils aus andern läſst sich nun aber folgern, *daſs dieser partielle Mangel an Schlieſsung des Schädelgewölbes nicht immer auf eine und dieselbe Weise zu Stande kommt,* sondern entweder:

1.) indem die beiden Seitentheile des Schädels, wenn gleich ordentlich gebildet, nicht so vollständig an einander treten, als es der Regel nach sein sollte; oder:

2.) indem (was wohl häufiger der Fall sein möchte) an einem Theile dieser Seiten-Knochen, z. B. der beiden Hälften der Hinterhaupts-Schuppe, der beiden Ossa bregmatis, der beiden Ossa frontis, an demjenigen Rande die Ossification nicht gehörig vor sich ging, mit welchem sie an einander treten sollten. *) Hier ist denn auch die Geschwulst immer bedeutender, hat mehr die Form eines Beutels der aus dem Schädel heraushängt. — Oder:

3.) indem einzelne Seitenknochen *ganz und gar nicht* gebildet wurden? **)

Zweiter Beweis.

§. 103. *Der Hirnbruch zeigt sich häufig zusammen mit Bildungsfehlern von derselben Art.*

Am häufigsten kommt er zusammen vor mit Rückenspalte. ***) Allein auch mit Spaltungen oder anderen Miſsbildungen anderer Organe kommt er zusammen vor, welche von der Art sind, daſs sie unmöglich zu gleicher Zeit aus einander gerissen oder so gedrückt sein können. S. Hemicephalia.

---

*) S. z. B. den *Walter*'schen Fall. Nr. 1625.

**) S. z. B. den *Walter*'schen Fall. Nr. 1626.

***) S. unter andern *van de Laar* Obss. chirurg. obstet. anat. medicae. L. B. 1794. — *Penada* Saggio primo d'osservazioni e memorie sopra alcuni casi singolari. Padova 1793. Oss. V. Pag. 65.

Dritter Beweis.

§. 104. *Daſs dieser Fehler nicht durch Druck, Stoſs oder andere mechanische Veranlassungen entstanden sein kann, welche auf die äuſsere Körperfläche des Fötus im Mutterleibe einwirkten,*

dagegen sprechen alle diejenigen Gründe, welche ich oben (§. 59.) gegen diese Entstehungsart der angeborenen Spaltungen überhaupt angeführt habe. *C. C. Siebold* *) hat sogar das Schnürleib, welches die Mutter zur Verheimlichung ihrer Schwangerschaft trug, beschuldigt, den Hirnbruch durch *directe* Einwirkung veranlaſst und den Kopf platt gedrückt zu haben!

Vierter Beweis.

§. 105. *Daſs auch keine Gewalt von dem Innern des Fötuskopfes selbst her Schuld daran ist,*

scheint mir eben so gewiſs zu sein. Es sprechen gegen diese, von Einigen aufgestellte Behauptung, mehrere Gründe.

1.) *Man findet nirgends Spuren dieser Gewalt, namentlich keine Zerreiſsungen der Hirnhäute,* sondern diese gehen unversehrt über das Hirn fort.

In einzelnen Fällen soll jedoch das Hirn mehr oder minder entblöſst vorgelegen haben. So berichtet *Burrows* **) über einen Fall von einem Kinde, welches nur sechs Tage lebte, und bei welchem der Hirnbruch durch einen Mangel der Kopfbedeckungen, des Stirnbeins, des Scheitelbeins und eines groſsen Theils des Hinterhauptsbeins gebildet war (also eigentlich eine Annäherung an Hemicephalus). Durch die Lücke war das Hirn hervorgedrungen, bloſs bedeckt von der pia mater, welche eine Maulbeer-Farbe hatte, und gefäſsreicher als gewöhnlich zu sein schien. Das kleine Hirn hatte nur den vierten Theil seiner natürlichen Gröſse. Der freie Rand der Kopfbedeckungen war mit dem Halse der Geschwulst *vereinigt.*

Allein sowohl in diesem, als auch in anderen Fällen fanden sich doch *nie Hirnhäute mit zerrissenen Rändern;* sondern sie sind ganz eben, verlaufen in und verwachsen mit einander in einem glatten, nicht gefranzten Rand, der die Basis der Geschwulst kreisförmig umgiebt. Dies war z. B. bei dem

*) Collectio observationum medico-chirurgicarum. Fasc. I. Wirceb. 1769. Pag. 10.

**) In medico-chirurgical Transactions of London. 1813. Vol. II. Pag. 52.

von *Burrows* erzählten Falle. In einem andern von *Penada* *) beschriebenen Falle fehlte die harte Hirnhaut in der Gegend des Zeltes und das kleine Hirn war deshalb entblöſst. Wo die harte Hirnhaut fehlte, waren auch die Blutleiter wie abgeschnitten **) und durch Umbeugung dieser Haut am Ende verschlossen. An der Stelle der Hirnhaut, des Hinterhauptsbeins, der Scheitelbeine und eines Theiles der Schlafbeine lag eine dicke gallertartige Masse auf der Arachnoidea. — Dies ist doch wol der beste Beweis dafür, daſs selbst in den Fällen, wo eine Hirnhaut fehlt, dies nicht deswegen Statt findet, weil eine Gewalt von Innen her die schon früher da gewesene Haut zersprengte, sondern weil wegen derselben Bildungshemmung, welche die Ossification und die Verbindung der Knochen in der Mitte nicht zu Stande kommen lieſs, auch die Bildung dieser Haut nicht geschah. Wie? Oder sollten hier auch die *Blutleiter* aus einander gesprengt worden sein? Sollten sie sich ohne frühere tödtliche Hämorrhagie wieder geschlossen haben? Nimmermehr!

Eben so wenig sind die Hirnhäute und das Hirn immer *übermäſsig ausgedehnt.*

Es ist die Ausdehnung wenigstens zur Entstehung dieses Bildungsfehlers nicht nothwendig. Denn es giebt Beispiele von partieller Schädelspalte, wo die Hirnhäute und das Hirn fast gar nicht über die Schädelfläche hervor ragten, wo also kaum ein wahrer prolapsus cerebri vorhanden war. Hier muſs doch also der Mangel an Vereinigung der Schädelknochen ohne Zuthun eines Druckes von innen her entstanden sein.

Ob die Häute und das Hirn bedeutend dabei expandirt sind oder nicht, das hängt ganz davon ab, theils ob die Schädel-Öffnung groſs ist oder nicht, theils ob zugleich *Wasser* vorhanden ist oder nicht. *Die Anwesenheit des Wassers ist aber zur Bildung dieser partiellen Schädelspalte so wenig als zur Bildung des prolapsus cerebri durchaus erforderlich.* Überhaupt ist der prolapsus hierbei gar nicht das Wesentliche, sondern die partielle Schädelspalte.

Ich bin überzeugt, daſs Neugeborne, die eine *kleine* hernia cerebri mit auf die Welt bringen von derjenigen Art, wo die Hirnhäute nicht fehlen, und wo sich keine abnorme Ansammlung von Wasser zeigt, nicht einmal eine solche hernia gehabt haben, so lange sie ruhig im liquor amnii schwammen, sondern

---

*) a. a. O. Pag. 72.

**) „I sini laterali *troncati* nella loro continuità in tutto il semicircolo posteriore della testa per la mancanza „tanto della dura madre, quanto dell' ossa dell' occipite."

dafs erst während der Geburtswehen das Hirn durch die Schädelspalte hervor geprefst wurde, indem die Zusammenziehungen der Gebärmutter besonders bei einem engen Becken auf die verschiebbaren Kopfknochen stark einwirkten. Keineswegs kann man dies aber immer annehmen.

2.) *Es giebt viele Beispiele dieses Fehlers, wo gar keine Spur einer Substanz im Kopfe gefunden wurde, welche eine Gewalt hätte ausüben können.*

Knochengeschwülste, *Steatome* oder andere krankhafte Gewächse hat man meines Wissens nie gefunden.

Das einzige, was man hier beschuldigen könnte, ist eine abnorme Ansammlung von einer *serösen Feuchtigkeit* zwischen den Hirnhäuten oder in den Hirnhöhlen selbst. Man hat eine solche allerdings zuweilen zugleich mit der Schädelspalte gefunden.

Man mufs hier aber zuvor unterscheiden unter den Mifsbildungen, welche mit dem Namen *Hirnbruch* von den Autoren bezeichnet wurden. Es sind dies nämlich gar nicht immer wahre Hirnbrüche, d. h. es sind nicht immer solche Fälle, wo die Schädelhälften an einer Stelle in der Mitte abnorm von einander abstehen, oder selbst nicht vollständig ossificirt sind und deshalb eine Hirnportion vorgefallen ist, oder doch wenigstens zu Tage liegt. — Dafs Viele ohne anatomische Untersuchung Kopfblutgeschwülste dafür angesehen haben, habe ich schon erwähnt. Allein aufserdem hat zuweilen noch eine andere Verwechslung Statt gefunden.

Schon *Meckel* *) hat richtig bemerkt, „dafs man darunter auch solche „Fälle verstanden habe, wo nur eine gröfsere oder geringere Menge von Was„ser, welche in einem, mit der Schädelhöhle in Verbindung stehenden, Behäl„ter angesammelt war, eine mehr oder weniger bedeutende Anschwellung „bildete!“

Die Fälle, welche man, wie ich glaube, unterscheiden mufs, sind diese:

Erster Fall. — In manchen Fällen scheint die Geschwulst einzig durch eine abnorme Anhäufung von Serum *zwischen den Häuten des Hirns* gebildet gewesen zu sein. — Ist diese nun sehr bedeutend, so mag sie vielleicht im Stande sein, die Schädelknochen, besonders in der Nähe der Fontanellen, aus

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 302.

einander zu treiben, und einen prolapsus durae matris zu bewirken. Diese Fälle gehören dann aber gar nicht hieher.

Zweiter Fall. — Wenn dagegen aufserdem auch *ganze Stücke von Schädelknochen fehlen*, so ist dies sicher nicht Effect der Ausdehnung; sondern *Wasserbildung und partielle Schädelspalte sind Coeffecte eines und desselben Stehenbleibens auf einer früheren Bildungsstufe.*

Magendie, dem die Physiologie so viele schätzbare Bereicherungen auf experimentellen Wege verdankt, war wol der erste, der durch Versuche an lebenden Thieren darthat, dafs nicht allein die dura mater des Rückenmarkes im gesunden Zustande durch eine seröse Flüssigkeit ausgedehnt ist, sondern dafs eine ähnliche *normale* Flüssigkeit auch das grofse und kleine Hirn benetzt, und dafs beide höchst wahrscheinlich durch eine freie Communication mit einander in Verbindung stehen. *) Ich hatte das Glück, gerade bei denjenigen Versuchen gegenwärtig zu sein, welche diese Thatsachen zuerst constatirten. Späterhin habe ich mich durch eigene Versuche davon überzeugt, und auch Gelegenheit genommen, dasselbe meinen Zuhörern während meiner Vorlesungen über die Physiologie zu zeigen. Den Sitz dieser Flüssigkeit sucht *Magendie* zwischen dem inneren (Cerebro-spinal-) Blatte der Arachnoidea und der Pia mater des Hirns und Rückenmarkes, welches ihm am Hirne besonders deutlich schien da wo das innere Blatt der Arachnoidea von einem gyrus des Hirns zu dem anderen übergeht, und die Flüssigkeit unter ihm liegt.

Ich bin jedoch der Meinung, dafs dies Serum, wie an anderen Stellen des Körpers, so auch hier zwischen den beiden Blättern der serosen Haut (der Arachnoidea) sich befindet. Öffnet man durch einen kleinen Einstich die dura mater und das äufsere Blatt der Arachnoidea, sei es am Hirne, sei es am Rückenmarke, (die Flüssigkeit ist besonders in der Nacken- und Lendengegend in gröfserer Menge vorhanden,) so sieht man bei einiger Aufmerksamkeit, und wenn nicht das extravasirende Blut das Experiment zu sehr stöhrt, eine helle Flüssigkeit hervorquellen. Oft steigt und sinkt diese Flüssigkeit sogar, je nachdem das Hirn und Rückenmark anschwillt oder niedersinkt, synchronistisch mit der Respiration. Ist die Flüssigkeit in der Höhle der arachnoidea medullae spinalis in beträchtlicher Menge vorhanden, und wird ein *kleiner* Einstich gemacht, so habe ich, wie *Magendie*, beobachtet, dafs sie ohne Anwendung eines äufseren Druckes zuweilen in einem kleinen Strahle heraus springt. Be-

*) *Magendie* Journal de physiologie experimentale. Tome VI. 1825. Pag. 27.

sonders wenn das Thier heftige Respirations-Bewegungen macht, stark schreit, macht sie ordentlich kleine Sprünge. — Ob nun vielleicht aufserdem auch noch Flüssigkeit zwischen arachnoidea und pia mater ist, will ich bis jetzt noch dahin gestellt sein lassen. Es ist dies wol möglich, um so mehr, da wahrscheinlich die Bildung von Serum überhaupt nicht von den serösen Häuten selbst (wenigstens nicht allein) ausgeht, sondern von den dicht unter ihnen liegenden Gefäfsen.

Versuche an Hunden und Kaninchen gaben mir dieselben Resultate. Auf dem Hirne kann man die Flüssigkeit recht gut an Kaninchen beobachten. Um sie im Wirbelkanale zu sehen, wählt man aber besser Hunde, und zwar junge, wo sich der noch nicht verknöcherte Wirbelkanal leichter und ohne stöhrende Erschütterung mit einem scharfen breiten Knorpelmesser aufschneiden läfst. — Auch an Menschen, die durchaus an keiner Kopf- oder Rückenmarkskrankheit gestorben waren, habe ich eine solche Flüssigkeit gefunden. Dies hat auch schon *Magendie* bemerkt. Da man nun aber die Flüssigkeit bei *lebenden* Thieren bemerkt, so kann man mit Recht per analogiam schliefsen, dafs sie auch bei dem Menschen nicht erst Folge des Todes sei. *)

Nach meinen Beobachtungen ist nun aber diese Wasserbildung bei weiten beträchtlicher bei *jungen* Thieren, als bei alten. Der Unterschied ist so bedeutend, dafs ich demjenigen, welcher die Flüssigkeit früher noch nicht gesehen hat, rathe, den ersten Versuch an jungen Thieren zu machen, weil er sich sonst leicht täuschen kann. Ich kann deshalb mit ziemlicher Gewifsheit die Hypothese aufstellen, *dafs sie noch um vieles beträchtlicher bei dem Fötus sein werde.* Es steht ja überhaupt der Embryo der flüssigen Form sehr nahe, aus der er ursprünglich entstand; er ist eine kaum concret gewordene Flüssigkeit. — Bleibt nun der Fötus überdies noch zurück in der Entwickelung, so wird *gleichzeitig* mit dem Stehenbleiben des Schädels auf einer niederen Bildungs-Stufe — das heifst im diesem Falle: Mangel an Vereinigung beider Schädelhälften und an Ossification einzelner Stellen — auch diese Flüssigkeit nicht in dem Maafse sich verringern, als sie sollte. Beide werden also abhängen von der unbekannten Ursache, welche überhaupt die gehörige Entwicke-

*) Diese normale Wasserbildung mufs uns vollends behutsam machen, nicht gleich eine Entzündung oder Wassersucht anzunehmen, wo man etwa die Hüllen des Hirns und besonders des Rückenmarkes mit einer Flüssigkeit angefüllt findet, und eine Blutsackung zugleich dabei ist. Eine Annahme, welche doch so häufig zu Hülfe genommen wird, um Krankheiten zu erklären, deren Wesen bis jetzt noch nicht erkannt ist, z. B. Tetanus, Hydrophobie u. s. w.

lung hemmte. Beide werden *neben* einander da sein, da fast immer die Ausbildung der weichen und der harten Theile des Kopfes gleichen Schrittes geht. Aber beide sind deshalb auch unabhängig von einander; das eine ist *nicht durch* das andere da, und am wenigsten durch Druck hervor gebracht.

Dritter Fall. — In andern Fällen, welche ebenfalls zum Hirnbruch gezählt werden, ist eine übermäfsige Ansammlung von Serum *in den Hirnhöhlen.* Es ist zu gleicher Zeit ein *Hydrencephalus congenitus* da.

Sind bedeutende Theile des Hirns vorgefallen, so können selbst Theile der Ventrikel in der hernia enthalten sein, und mit ihnen dann auch das Wasser, welches in ihnen steckt. In diesem Fall giebt der Hirnbruch bei weiten mehr das Gefühl der Fluctuation, wenn man mit dem Finger auf ihn drückt. Man kann die Flüssigkeit selbst zum Theil in das Innere des Schädels zurück pressen. *Corvinus* *) hat eine Geschwulst beschrieben, welche vom Hinterhaupte herab hing und an ihrer Basis 2½ Zoll, in ihrem gröfsten Umfange 5 Zoll breit war. Sie war 6 Zoll lang. Hob man die Geschwulst in die Höhe, so schien eine Flüssigkeit gegen das Hirn zurück zu fliefsen, die dann aber bald in die Geschwulst zurück kehrte. Unter den allgemeinen Bedeckungen lagen zwei Säcke, durch das ausgedehnte tentorium cerebelli gebildet, und ein Theil der hinteren Lappen des grofsen Hirns. Die Hirnhöhlen waren sehr ausgedehnt, bildeten nur *eine* Höhle, welche zu jenen Bälgen führte. Diese Geschwulst war hervorgetrieben durch ein dreieckiges weites Loch in der pars occipitalis ossis occipitis. Dies Loch hatte *glatte Ränder;* der untere Rand war nicht verknöchert, sondern nur durch eine sehnenartige Brücke von dem Hinterhauptsloche getrennt.

Ähnlich ist ein Fall, den *C. C. Siebold* **) beschrieben hat. Eine sehr grofse Geschwulst hing von der sutura lambdoidea herab bis auf die Wirbelsäule. Sie bestand, äufserlich betrachtet, aus drei Abtheilungen, einer Wurzel, oder einem Halse, einem Körper und einem Anhange. Die Wurzel war mit Haaren bedeckt, hatte 4½ Finger-Breite im Durchmesser und fühlte sich fluctuirend an. Der 10 Finger-Breite lange, 7 breite und mehr als 4 dicke Körper fluctuirte ebenfalls, so wie auch der Anhang der Geschwulst.

Sie war durch eine Öffnung des Schädels da hervorgedrungen, wo der Winkel von den beiden Scheitelbeinen mit dem Hinterhauptsbeine gebildet wird.

---

*) a. a. O. und in *Haller* Disputat. chirurg. II. Disp. 46. §. III.

**) Collectio obs. med. chirurg. 1769. Fasciculus I. Art. I. Tab. I. II. und III.

Der Winkel aller drei Knochen war nicht ausgebildet, sondern die Knochen standen weit von einander ab. Der untere und mittlere Theil der Geschwulst war entstanden durch das sehr ausgedehnte Hirn, dessen Höhlen über 4 Unzen Wassers enthielten. Die harte Hirnhaut war sehr ausgedehnt, bedeckte aber doch das Hirn überall. Im Anhange der Geschwulst, welcher mit dem Halse und Körper der Geschwulst nicht in Verbindung stand, war eine Wasserblase, die eine Unze gelb-röthlichen Wassers enthielt. — Hier war demnach ebenfalls *Hydrencephalus* neben dem Mangel an Schliefsung des Schädels. Vielleicht mag die zuletzt erwähnte Blase blofs durch die Arachnoidea gebildet gewesen sein. Dann war dieser Fall ein sehr complicirter, nämlich *hernia cerebri* zusammen mit *Hydrencephalus* und *Hydrocephalus internus*. *Siebold* hält sie aber nur für eine „cystis ex cellula quadam adiposa formata." Die beigefügte Abbildung (Taf. 3.) scheint für seine Deutung zu sprechen. Sie ist aber freilich so roh, dafs man wenig aus ihr lernen kann.

Hierher gehören dann auch die oben erwähnten beiden Fälle von *Otto*. (S. §. 101.)

Alle diese Beispiele (deren Zahl sich leicht vermehren liefse) sind keine reine Fälle von blofser partieller Schädelspalte, von blofser Encephalocele. Es sind complicirte Fälle, die man am passendsten *Hydrencephalocele* nennen kann. Mit dem Namen Hydrocephalocele hat auch *Otto* die seinigen bezeichnet.

So wenig ich die gleichzeitige Anwesenheit von Wasser auf der *äufseren Oberfläche* des Hirns für die Ursache der partiellen Schädelspalte halten konnte, eben so wenig kann ich glauben, dafs das gleichzeitig vorhandene Wasser *in den Hirnhöhlen* jene Spalte durch Druck sollte bewirkt haben.

Auch diese Ansammlung von Wasser ist die Folge eines Beharrens auf einer niederen Stufe der Entwickelung, wie die Schädelspalte es auch ist. Dafs beide oft mit einander vorkommen, ist sehr natürlich, da, wie gesagt, die Entwickelung der weichen und harten Theile des Schädels in der Regel gleichen Schrittes geht. Dasjenige Gesetz, was die Schädelknochen an einer bestimmten Stelle übermäfsig lange aus einander stehen liefs, dasselbe liefs auch die ursprünglich normalen *Hirnblasen* des Embryo zu lange bestehen. Indem nun das Hirn mehr und mehr wuchs an Ausdehnung, nicht an Intensität, indem die bei dem Embryo vorherrschende Tendenz zur Bildung von Flüssigen die Gränze nicht fand, wo aus ihm das Feste sich abscheiden sollte, behielt der Fötus an einer Stelle seine beiden Hälften des Schädels, und seine Hirnblasen — den *Wasserkopf*.

Ich will nicht in Abrede stellen, dafs vielleicht dieser Wasserkopf sollte etwas dazu beitragen können, das Hirn aus der Öffnung heraus zu treiben. Allein ich mufs nochmals wiederholen, dafs der *prolapsus* nicht das Wesentliche ist, sondern die nicht vereinigten, oder gegen die Mittellinie zu nicht ossificirten Hälften des Schädels.

§. 106. Dafs dieser Bildungsfehler nicht durch den Druck des *Wassers* entstanden sein kann, dafür sprechen aufserdem noch die folgenden Gründe:

a.) Es giebt Beispiele von Hydrencephalus congenitus, selbst von bedeutender Gröfse, wobei die Schädelknochen nicht übermäfsig von einander stehen, und wo selbst die Ossification gar nicht zurückgeblieben ist.

b.) Es ist nicht einzusehen, warum ein solcher Druck des Wassers blofs an einer einzelnen Stelle des Schädels sollte eingewirkt und hier die Schliefsung des Schädels verhindert haben. Da das Hirn anfangs aus Wasserblasen besteht, deren Wände aus der äufserst dünnen Hirnmasse bestehen, sollten da nicht immer alle Schädelknochen insgesammt aus einander gesprengt werden müssen?

c.) Wenn man den Druck des Wassers als Ursache ansieht, so ist ferner nicht einzusehen, warum dieser Fehler fast immer in der Mittellinie des Schädels vorkommt. Man kann mir nicht einwerfen, dafs dies deshalb so sei, weil hier die Ossification am spätesten geschehe. Die Bildung des Hydrencephalus geschieht in einem so frühen Fötus-Alter, *) wo die Ossification *aller* Schädelknochen noch so unbeträchtlich ist, dafs deshalb an einer jeglichen Stelle die Schädelspalte entstehen könnte, wenn Druck die Ursache wäre.

d.) Es giebt viele Fälle von dieser partiellen Schädelspalte ohne Wasserkopf. — Dies ist doch wol der beste Beweis dafür, dafs dieser nicht die Ursache ist.

Fünfter Beweis.

§. 107. *Durch einen Druck vom Inneren des Schädels her liefse sich höchstens der Vorfall des Hirns und seiner Häute und die Ausdehnung beider Hälften des Schädels erklären, nicht aber das Zurückbleiben der Ossification, nicht die mangelnde Ausbildung der Seitenknochen, welche das Schädelgewölbe schliefsen sollten.*

Wollte man dies dennoch behaupten, so frage ich wiederum: Weshalb fände sich dieser Mangel (mit seltenen Ausnahmen) dann nur in der Mittellinie

*) Man findet Fötus mit übermäfsigen Wasserkopf in sehr frühen Perioden.

des Kopfes? Warum nicht auch an anderen Näthen? warum nicht in der eigentlichen Substanz, in der Mitte der Knochen? warum nicht gleichmäſsig am ganzen Kopfe?

§. 108. Dem Hirnbruche rücksichtlich ihrer Entstehung analog, und von demselben wahrscheinlich herzuleiten, sind die *Geschwülste, welche in dem Genicke des Fötus* zuweilen angetroffen werden. — *Hencke* hat *) zwei nach Präparaten aus der unvergleichlichen Sammlung des Herrn Geheimeraths *Meckel* in Halle beschrieben; und von *Otto* **) sind ebenfalls zwei Fälle dieser Art bekannt gemacht. Hieher gehört auch, wie *Otto* richtig bemerkt, wahrscheinlich der Fötus, den *Soemmering* ***) abgebildet hat. *Meckel* erwähnt, ****) daſs er auſser den beiden von *Hencke* beschriebenen Exemplaren noch ein drittes besitze, und einen vierten Fall in der geburtshülflichen Sammlung zu Florenz untersucht habe.

Der eine, von *Otto* beschriebene Fall ist dieser: Im Genick eines sonst wohlgestalteten Embryo saſs eine groſse, straffe, und fluctuirende Geschwulst, die von der linea semicircularis superior des Hinterhauptes an bis zum oberen Rande der Schulterblätter sich hinab erstreckte, und nicht nur den ganzen Hintertheil des Halses einnahm, sondern sich auch seitwärts um den Hals von den Ohren bis zur Schulter hinab und bis an den vorderen Rand des musculi sternocleidomastoidei jeder Seite ausdehnte. Sie war hinterwärts der ganzen Länge nach durch eine Furche in *zwei symmetrische Hälften* abgetheilt. Bei dem Öffnen der Geschwulst fand es sich, daſs sie durch *zwei Balggeschwülste* gebildet wurde, welche aus dicken, festen, innerlich ganz glatten, und mit ein paar Unzen heller Flüssigkeit strotzend angefüllten, Säcken bestanden, die unter sich dem Laufe des ligamenti nuchae nach, völlig von einander geschieden waren. Sie waren nur locker durch Zellgewebe an einander geheftet, übrigens aber gleich groſs, völlig gleich gestaltet, und dicht unter der Haut auf den ganz normalen Nacken-Muskeln gelegen. Alle, von den vier genannten Schriftstellern beschriebenen, Fälle verhielten sich genau wie dieser. Sie stimmen selbst rücksichtlich des Alters mit einander überein. *Otto* und *Hencke* geben mit Bestimmtheit an, daſs sie fünfmonatliche Embryonen seien.

---

*) *Hencke* Diss. de tumoribus foetuum cysticis. Hal. 1819.

**) Seltene Beobachtungen. 2te Sammlung. S. 159.

***) Abbildungen und Beschreibungen einiger Miſsgeburten. Taf. 10. Fig. 1. (Fig. 3. der Beschreibung.)

****) Descriptio monstrorum nonnullorum. 1826. Pag. 37. Tab. V. Fig. I.

Herr Professor *Otto* äufsert daher gewifs mit Recht den Gedanken: „dafs „diese Übereinstimmung der Gestalt und der genauen Symmetrie dieser *Genick-* „*geschwülste* nicht Zufall sei, sondern in der Beschaffenheit des Zellgewebes, „und in der Verbindung der allgemeinen Decken mit den darunter liegenden „Theilen an dieser Stelle ihr ursächliches Moment finden möge.“

Zweiter und höchster Grad. — Hemicephalia. *)

§. 109. Ich halte die *Hemicephalia* und die *Encephalocele congenita* für einen und denselben Fehler, sowohl ihrem Wesen, als auch ihrem Entstehen nach; so sehr, dafs ich überhaupt beide nicht abgesondert würde betrachtet haben, wäre es nicht bis jetzt noch allgemeine Sitte, von hernia cerebri congenita und von Hemicephalia als von zwei verschiedenen Bildungsfehlern zu sprechen.

Das Wesen der Hemicephalia ist Stehenbleiben der Schädelknochen allein, oder der Schädelknochen und des Hirns zusammen, auf einer früheren Bildungsstufe, übermäfsige Entwickelung des einen oder beider nach dem Gesetze des seitlichen Dualismus.

Die Seitentheile, die in einer früheren Periode normal von einander entfernt liegen, beharren abnorm in dieser Lage in den späteren Perioden des

---

*) Man hat diesen Grad der Spaltung des Schädeltheils mit verschiedenen, zum Theil sehr unpassenden Namen bezeichnet. — Sonst allgemein, und jetzt noch zuweilen war die Benennung *Acephalia*, *Kopflosigkeit* gebräuchlich; ein Name, welcher aber blofs für den wirklichen Mangel eines Kopfes pafst. — *Acrania* ist eben so wenig passend, da nicht der ganze Schädel fehlt. — *Microcephalia* und *Anencephalia* sind Namen, welche vermuthen lassen, dafs die Mifsbildung in einem zu kleinen, oder in einem hirnlosen Schädel bestehe. — *J. F. Meckel* schlägt den Namen *Schädeldachlose* (ἀνοροφοι) für diese Mifsgeburten vor, in seinen anatomisch-physiologischen Beobachtungen und Untersuchungen, S. 79.

Mir scheint der Name *Hemicephalia* für die Mifsbildung, und *Hemicephalus* für das daran leidende Thier der passendste zu sein, indem er theils andeutet, dafs weder der ganze Kopf noch das ganze Hirn fehlt, theils dafs diese Mifsbildung den Anblick gewährt, als fehle die obere Hälfte des Kopfes, theils indem man mit demselben Worte auch gleich in der Kürze andeutet, dafs der Schädel *halbirt*, gespalten ist. Von dem Recensenten (Osiander?) der monstrorum sex disquisitio anatomica et physiologica von *Otto*, in den Göttinger gelehrten Anzeigen, 1813, S. 702, wurde schon der Name ἡμικεφαλιον, Halbkopf, hemicephalicus foetus, vorgeschlagen.

Diese Mifsbildung ist *ihrer äufseren Form nach* von so vielen trefflichen Forschern des Auslandes, und vorzüglich des Vaterlandes beschrieben worden, dafs es keine verdienstliche Arbeit sein würde, sie hier abermals weitläuftig zu beschreiben, zumal da wol keine andere Mifsgeburt eine so auffallende Übereinstimmung der bekannt gemachten Fälle im Allgemeinen darbietet, als gerade diese.

Es ist meine Absicht, sie nur *ihrem Wesen und ihrer Entstehung nach* zu betrachten, und beide durch Beispiele zu erläutern, welche in mehr als einer Hinsicht für die genauere Kenntnifs dieser Mifsbildung sowohl, als auch des Gesetzes des seitlichen Dualismus überhaupt, von Interesse sind.

Fötuslebens. Die Entwickelung nach beiden Seiten hin geschieht selbst häufig noch über das Maafs hinaus. Die Hemicephalie ist eine *Hemmungsbildung* *) durch das Vorwalten des erwähnten Gesetzes, *nicht aber durch unmittelbares Einwirken äufserer Schädlichkeiten* hervorgebracht.

Demnach unterscheidet sich diese Mifsbildung durch gar keine wesentliche Zeichen von der vorigen. Es finden sich zwischen beiden die allmäligsten und verschiedensten Übergänge, so dafs eine jede Trennung eigentlich eine künstliche ist. Man nennt nur gewöhnlich *Hemicephalie* den höchsten Grad des Mangels an Vereinigung beider Hälften in der Mitte, und besonders wenn er sich über den ganzen Schädel erstreckt. Allein selbst damit haben es die Autoren nicht so genau genommen. Schon aus den wenigen, als hernia cerebri oben angeführten, Beispielen geht hervor, dafs man unter diesem Namen Fälle beschrieben hat, wo bald bedeutend grofse Stücke der Seitenknochen an der Stelle fehlten, wo sie sich mit einander vereinigen sollten, oder selbst ganze Knochen mangelten, wie z. B. die Ossa parietalia; bald Fälle, wo sie blofs etwas von einander standen, und das Hirn kaum etwas vorlag; bald Fälle, wo die vorliegende Hirnportion noch bedeckt war mit ihren Häuten; bald Fälle, wo auch diese fehlten. — Ebenso finde ich unter der Rubrik *Anencephalus* nicht immer eine und dieselbe Form beschrieben. Es fehlt bald der ganze obere Theil des Schädels, bald stehen einzelne Knochen nur von einander ab, bald sind die Seitenknochen des Schädels aufserdem nach beiden Seiten hin wie umgeschlagen. Das Hirn wird in dem einen Falle als normal beschrieben, in dem andern als übermäfsig ausgedehnt, als eine Wasserblase, als gar nicht vorhanden und durch Fett und Zellgewebe ersetzt u. s. w.

Wenn man sich allein an die *Wirkung* des Mangels an Vereinigung halten wollte, so könnte man beide Fehler genauer trennen, indem man die Mifsbildung dann eine hernia cerebri nennete, wenn wirklich das Hirn über dem Schädeldache hervorragt; Hemicephalia dagegen, wenn die beiden Hälften des Schädels zwar nicht vereinigt sind, aber kein prolapsus dabei ist. Diese Unterscheidung wäre aber doch nicht physiologisch. Es scheint mir angemessener zu sein, den Namen *Hirnbruch* für einen angeborenen Fehler dieser Art ganz zu verwerfen, und ihn blofs für den prolapsus cerebri acquisitus, der nach einer Verletzung entstanden ist, beizubehalten.

---

*) Oder, wie man auch sagen könnte: eine Bildungshemmung.

Dagegen könnte man aber mit Recht nach der verschiedenen Ausdehnung dieses Bildungsfehlers eine *Hemicephalia partialis* und *totalis* (*universalis*) unterscheiden.

Die Richtigkeit des Satzes, welchen ich über das Wesen und die Entstehung dieses Fehlers aufgestellt habe, muſs schon aus dem klar werden, was ich bei der Betrachtung des Hirnbruches über dessen Entstehung angegeben habe, so daſs ich die obigen Beweisgründe hier nur kurz zu berühren nöthig habe. Andere Gründe werden es, denke ich, noch mehr erweisen.

Erster Beweis.

Die Gestalt des miſsgebildeten Kopfes spricht dafür.

I. *Gestalt des hemicephalischen Schädels.*

§. 110. Betrachtet man den Kopf eines Hemicephalus, wenn derselbe noch von den allgemeinen Bedeckungen überzogen ist, so sollte man glauben, daſs der obere Theil des Schädels, namentlich derjenige Theil, welcher das Gewölbe des Schädels bilden soll, immer gänzlich fehle. Selbst nachdem die Bedeckungen weggenommen, und der Schädel skeletirt worden, hat er auf den ersten Blick noch denselben Anschein. Der eine hemicephalische Schädel scheint selbst dem andern ganz ähnlich zu seyn.

Vergleichungen, die ich theils unter mir vorliegenden Miſsgeburten dieser Classe selbst, angestellt habe, theils unter denen, welche von andern Schriftstellern beschrieben wurden, haben mich jedoch gelehrt, daſs das Verhalten der Schädelknochen keineswegs immer dasselbe ist, sondern daſs dieser Bildungsfehler auf verschiedene Weisen zu Stande kommen kann, welche aber allmälig in einander übergehen.

Wenn man die Encephalocele congenita als den geringeren Grad dieser Miſsbildung ansieht, so läſst sich aus den unter dem Namen Encephalocele und Hemicephalia (Anencephalia) beschriebenen Fällen schlieſsen, daſs sie im Allgemeinen zu Stande kommen, theils indem die Schädelknochen zwar vorhanden, aber in der Mitte nicht vereinigt sind; theils indem einzelne Knochenstücke oder Knochen fehlen und deshalb das Gewölbe nicht geschlossen wurde; theils indem der Mangel und die Entfernung der Schädelknochen von einander zusammen da sind. — Diese Fehler des Bildungstriebes sind dann wieder bald nur an einem einzelnen Theile des Kopfes, bald mehr ausgedehnt.

Folgende Classification der verschiedenen Formen dieser Mifsbildung scheint mir der Natur gemäfs zu sein, und möchte vielleicht etwas zur Aufklärung dieses Gegenstandes beitragen. *)

§. 111. *Erste Form. — Hemicephalia partialis.*

Das Schädeldach ist *nicht gänzlich* in zwei Seitentheile zerfallen. Die Vereinigung zwischen dem einen oder dem anderen Paare der Seitenknochen ist bald mehr bald minder vollständig zu Stande gekommen.

Erste Art.

Es ist *kein eigentlicher Mangel* an Knochenmasse da. An einer *einzelnen* Stelle des Schädelgewölbes sind blofs die übrigens gut gebildeten Seitenknochen *nicht* gehörig *zusammen getreten.* An dem gröfseren Theile des Schädels ist aber die Vereinigung so, wie sie bei dem Neugebornen der Regel nach sein soll.

Es scheint diese Art die seltenere zu sein. Der erste der von *Otto* beschriebenen Fälle, von einer Hydrencephalocele, welche sich zwischen beiden Stirnbeinen befand (s. oben), scheint mir hierher zu gehören. Vielleicht gehört auch ein anderes Beispiel hierher, welches *Meckel* beschrieben hat.**) Die Spalte befand sich im Occipitaltheile des Hinterhauptsbeines.

---

*) *Geoffroy St. Hilaire* hat in einem mémoire sur plusieurs déformations du crâne de l'homme, suivi d'un essai de classification de monstres acéphales; lu à l'Academie des sciences; Oct. 1820, und in seiner Philosophie anatomique des monstruosités humaines. Paris 1822. (S. auch *Gerson* und *Julius* Magazin der ausländischen Literatur der gesammten Heilkunde. 1824. Bd. VII. S. 331. und 1825. Bd. VIII. S. 305.) eine Classification der kopflosen Mifsgeburten versucht. Er nimmt dreizehn Arten an. *Meckel* hat schon in seinen anatomisch-physiologischen Beobachtungen und Untersuchungen S. 100. diese Eintheilung mit vollem Recht gerügt. Es werden Mifsgeburten zusammengestellt, die sicher nicht zusammen gehören: ächte kopflose Mifsgeburten, wahre Acephalie, und falsche (Anencephalie), Hernia cerebri und Cyclopie (Rhinencephalie, Geoffr.). Überhaupt sind manche seiner Untersuchungen viel zu wenig bestimmt und streng geschieden, sie gehen zu sehr durch Mittelstufen in einander über, als dafs man nach ihnen classificiren dürfte. — Was soll man aber nun vollends zu einer so unwissenschaftlichen Eintheilung sagen, wie sie der sonst so geistreiche Verfasser in einem späteren Mémoire geliefert hat! (in dem Mémoire du Museum d'histoire naturelle. Tome XII. 1825. Pag. 257.) Nachdem er sich darüber beklagt, dafs seine früheren Arbeiten über diesen Gegenstand nicht verstanden seien, sagt er, dafs es keine Classe von Mifsgeburten gebe, bei welcher sich eine Linné'sche Classification in genera und species besser anwenden lasse, als bei den Anencephalien. So könne man 8 verschiedene Species, aus seinen eigenen und aus fremden Beobachtungen entlehnt, annehmen. Nun folgen diese 8 verschiedenen Species. Einige sind nach ihrem Haupt-Character benannt; andere aber — nach ihrem Fundorte. (!) 1.) Anencephale de Dreux, Anencephalus Drocensis — 2.) A. de la Seine, A. Sequanensis — 3.) A. de Patare, A. ichthyodes — 4.) A. de Sannois, A. Sannensis — 5.) A. de Corniéville, A. mosensis — 6.) A. de Bras, A. occipitalis — 7.) A. de l'Hôtel-Dieu, A. perforatus — 8.) A. éventré, A. evisceratus.

**) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 217.

Zweite Art.

Es fehlen keine Knochenstücke. Der gröfste Theil der Seitenknochen des Schädels ist da; so dafs ein Gewölbe zu Stande gekommen ist. Nur ein *einzelnes Paar* derselben, meistens die beiden Hälften der Hinterhauptsschuppe, hat sich *nicht* vereinigt, sondern ist zu beiden Seiten *nach aufsen geworfen.*

Unter den *Meckel*'schen Fällen zeichnet sich besonders einer aus, welcher zu dieser Art gehört. *) Das Stirnbein lag, wie gewöhnlich, horizontal; die Scheitelbeine bedeckten auf jeder Seite die äufsere Hälfte des Stirnbeins. Es lag mit seiner hinteren Hälfte unter einem sehr beträchtlichen Fortsatze des Hinterhauptsbeins. Der Hinterhauptttheil war ganz nach aufsen gebogen, so dafs seine innere concave Fläche die convexe äufsere geworden war. Der Schuppentheil des Schlafbeins war auch ganz horizontal.

Dritte Art.

Es fehlen einzelne Seitenknochen, entweder stückweise, oder ganz. Die übrigen sind regelmäfsig in der Mitte vereinigt.

Die Seitenknochen, an welchen dieser Mangel vorkommt, sind die beiden Occipitaltheile des Hinterhauptsbeins, die beiden Scheitelbeine, auch wol ein Theil der Schlafbein-Schuppe, der Stirntheil der beiden Stirnbeine. Es sind also gerade solche Knochen, die ich als paare Seitenknochen geschildert habe, und die den Schlufs des Gewölbes bewirken sollten. — Am häufigsten ist der Mangel der Scheitelbeine und des Hinterhauptsbeins.

1.) Zuweilen fehlt nun an einem oder an zweien dieser Knochen-Paare blofs der Rand, mit dem sie von beiden Seiten her in der Mitte zusammen stofsen sollten.

2.) In anderen Fällen sind blofs kleine Rudimente der genannten Knochen da.

Besonders häufig scheint dies mit den Scheitelbeinen der Fall zu sein. *Meckel* hat z. B. eine schöne Reihe von Mifsgeburten dieser Art beschrieben, an denen statt der Scheitelbeine nur einzelne, eine bis zwei Linien breite, Knochen-Rudimente vorhanden waren, welche sich meistens an die Stirnbeine anlehnen, oder auf diesen sitzen. **)

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 208.

**) S. sein Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 198 ff. und *J. F. Meckel* Descriptio monstrorum nonnullorum. Lips. Par. et Lond. 1826. Pag. 6. und Pag. 25.

Dafs bei der Hemicephalia die Ossification der *Scheitelbeine* vorzugsweise ins Stocken geräth, erklärt sich vielleicht dadurch, dafs die Scheitelbeine gerade die gröfste Fläche des Schädelgewölbes ausmachen, und offenbar vorzugsweise dazu bestimmt sind, den Schlufs des Gewölbes zu bewirken. Wo nun aber die entgegen gesetzte Tendenz vorherrscht, die Tendenz, in Seiten-Hälften zu zerfallen, da war eine solche Vorrichtung ganz unnöthig, und für den abnormen Bildungstrieb selbst zweckwidrig. Auf dem Scheitel konnten auch die Seitenknochen eher wegfallen, indem da ihre Existenz nicht absolut nothwendig ist, um das Hirn des Embryo zu halten, indem ja noch andere Hülfs-Seitenknochen — die Schlafbeinschuppen und die grofsen Keilbeinflügel — vorhanden sind, welche dazu hinreichten. Diese Hülfsknochen fehlen aber dem Vorder- und Hinterschädel, und es würde daher ein *gänzlicher* Mangel des Stirn- und Hinterhauptsbeins zu nachtheilige Folgen gehabt haben.

Gewifs liegt aber der hauptsächliche Grund der mangelnden Ossification gerade der Scheitelbeine in der mangelhaften Entwickelung derjenigen Hirn-Portionen, welche gerade unter ihnen liegen. Die Hemisphären des grofsen Hirns sind bei den meisten und vollkommensten Hemicephalen sehr unvollkommen gebildet, fehlen zuweilen ganz. Da nun aber die Ossification des Schädels überhaupt so von Statten geht, dafs die Knochensubstanz um das Hirn, wie um ein Modell, abgelagert wird, da das Contentum früher entsteht als das Continens, da Hirn- und Schädelbildung gleichen Schrittes gehen, so war wol nichts natürlicher, als dafs die Verknöcherung derjenigen Knochen vorzugsweise oft ins Stocken gerathen mufste, deren Contentum besonders häufig mangelhaft entwickelt wird.

3.) In noch anderen Fällen ist diese letzte Spur des Knochens sogar verschwunden. Ich habe einen hemicephalischen Schädel vor mir, an dem die Scheitelbeine durchaus fehlen.

Vierte Art.

Es fehlen einzelne Seitenknochen. Andere sind zwar vorhanden, aber sie sind mehr oder weniger nach beiden Seiten hin auseinander gebogen, wie umgeklappt, so dafs ihre innere concave Fläche zur convexen äufseren wird. Das eine oder das andere Seitenknochen-Paar ist aber auch hier *vereinigt.*

Diese Bildung, bei der sich also die Seitenknochen auf eine dreifache Weise verhalten, scheint mir bei der partiellen Hemicephalie die häufigste zu sein.

Namentlich kommt es oft vor, dafs die beiden Stirnbeine vereinigt sind, die beiden Scheitelbeine mangeln, die beiden Hälften der Hinterhaupts-Schuppe aber, so wie auch oft die Schuppe der Schläfenbeine zu beiden Seiten nach aussen geworfen, umgebogen sind. Dabei sind selbst die beiden Seitentheile des Keilbeins — die alae magnae ossis sphenoidei — nicht convergirend in die Höhe gerichtet, sondern sie liegen divergirend horizontal, in einer Fläche mit der basis cranii, oder sind selbst etwas nach aussen umgebogen.

Ein Beispiel dieser Art werde ich später beschreiben in dem Kapitel über die Spaltung der ganzen hinteren Körperfläche.

Es ist auffallend, dafs (so viel ich weifs) aufser diesen vier Arten der partiellen Hemicephalie nicht auch noch eine *fünfte* existirt, welche dadurch gebildet würde, dafs gar kein Knochen eigentlich mangelte, sondern dafs die nicht vereinigten Knochen *sämmtlich sich blofs umbögen.* Mir ist kein Fall der Art bekannt.

§. 112. *Zweite Form. — Hemicephalia totalis.*

Das Schädeldach ist gänzlich in seine zwei Seitenhälften zerfallen. Beide Hälften des Schädels hängen nur durch die Mittelstücke zusammen, welche die basis cranii gröfstentheils bilden. Die *basis cranii* selbst ist oft durch mehr oder minder bedeutendes Abweichen der Näthe von einander weg gleichsam *zerfallen* in ihre verschiedenen Theile, jedoch so, dafs dadurch der Zusammenhang nicht aufgehoben ist. Das Streben, die Knochen zu zerlegen nach der Peripherie hin, ist sehr deutlich zu erkennen. Häufig klaffen die Knochenränder weit von einander, so dafs die Näthe an einem skeletirten Kopfe als durchsichtige Spalten erscheinen.

Diese vollständige Hemicephalie kann, wie die theilweise, durch verschiedene Grade des Stehenbleibens auf einer niedrigeren Stufe der Entwickelung entstehen.

Erste Art.

Wie bei der theilweisen Hemicephalie, so treten auch hier zuweilen beide Schädelhälften in der ganzen Ausdehnung des Schädels *nicht weit genug gegen einander.* Es entsteht dadurch eine *Spalte,* die sich in der Mitte über den ganzen Schädel erstreckt.

Dieser geringere Grad des Bildungsfehlers ist eigentlich nur eine übermäfsige Fontanell-Bildung, die sich über die ganze Oberfläche ausdehnt. Die Form des Kopfes überhaupt ist nicht so bedeutend verändert. Er ist nur an der Stelle mehr in die Breite ausgedehnt als gewöhnlich, mehr abgeplattet, wo

die Knochen von einander abstehen. Die basis cranii ist nicht abnorm. Da der hiatus sich nur über die Mitte der Stirnbeine, Scheitelbeine und des Hinterhauptes erstreckt. — Das Hirn prolabirt zuweilen durch die Spalte hindurch. Deshalb ist diese Art der Mifsbildung öfters als hernia cerebri beschrieben worden.

Die Fälle, wo *alle* Seitenknochen des Schädels blofs von einander abstehen, sonst aber gut gebildet sind, mögen jedoch wol die seltneren sein. Häufiger ist diese Art *verbunden* mit den andern Arten; nämlich so, dafs ein Paar der Schädelknochen blofs von einander klafft, andere Paare dagegen fehlen oder umgebogen sind.

Zweite Art.

Die Vereinigung in der Mitte ist durchgehends nicht erfolgt, weil die Seitenknochen, welche das Gewölbe bilden sollten, *theilweise oder ganz fehlen.*

Der Mangel der Ossification zeigt sich, wie bei denjenigen Fällen, die ich als dritte Art der Hemicephalia partialis beschrieben habe, auf verschiedene Weise:

1.) Bald fehlt blofs der nach der Mittellinie zugekehrte Rand *aller* Paare der Seitenknochen.

2.) Bald sind nur kleine Rudimente dieser Paare vorhanden.

3.) Bald fehlen die Seitentheile gänzlich.

Wohl immer kommen aber diese drei verschiedenen Weisen des Mangels an Verknöcherung an einem und demselben Schädel *zusammen* vor. Es sind mir wenigstens keine Beispiele vorgekommen, weder von *gänzlichen* Mangel *aller* Seitenknochen, noch von *blofs theilweisen* Mangel *aller* Seitentheile des Schädels; sondern immer fehlte das eine oder das andere Paar gänzlich oder bis auf kleine Rudimente, dagegen waren die anderen Paare blofs an ihrem oberen, nach der Mitte hin gekehrten, Rande nicht verknöchert. Das *Zerfallen* der basis cranii, dessen ich schon gedacht habe, ist bei dieser Art meistens beträchtlich.

Auch bei der Hemicephalia totalis sind die *Scheitelbeine* die Knochen, welche am häufigsten gänzlich mangeln. Ein sehr vollkommenes Beispiel wähle ich als Beleg aus den von *J. F. Meckel* beschriebenen Fällen aus.*) Es ist dies ein Fötus, an dessen Schädel die Hinterhaupts-Schuppe und der Stirntheil des Stirnbeins durchaus fehlt. Die Scheitelbeine fehlen fast ganz, und ebenso fehlt auch etwas von der Schuppe der Schlafbeine.

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 198 ff.

Dritte Art.

Die vollständige Schädelspalte ist hervorgebracht theils durch *Mangel* einzelner Seitenknochen, theils durch *Umbiegung* anderer Seitentheile nach beiden Seiten hin. Das *Zerfallen* der basis cranii ist am bedeutendsten.

Meistens ist derjenige Theil der Basis, welcher durch das Mittelstück des Hinterhauptsbeins (pars basilaris ossis occipitis) gebildet wird, ebenfalls nach aufsen und hinten gekehrt, so dafs dieser Theil des Hinterhauptsbeins fast senkrecht in die Höhe steigt, und mit dem Mittelstücke des Keilbeins oft einen rechten Winkel macht. — Die beiden *partes condyloideae*, und noch mehr die beiden Hälften der *Hinterhaupts-Schuppe* sind ganz nach beiden Seiten und nach hinten umgebogen. Letztere bilden häufig convexe Knochenplatten, welche länger ausgezogen sind, als im gewöhnlichen Zustande, und dicht an die schräg abwärts steigenden partes condyloideae gränzen, häufig selbst auf dem Rande derselben aufsitzen. — Die *Scheitelbeine* fehlen auch hier am häufigsten gänzlich. Die *Felsentheile der Schlafbeine* haben häufig nicht ihre gewöhnliche horizontale Lage, sondern neigen sich zu beiden Seiten schräg nach unten. Die *Schuppen* dieser Knochen fehlen zuweilen ganz. Die Gegend des processus mastoideus ist oft so umgebogen, dafs sie nicht die natürliche Seitenlage hat, und ganz nach der unteren Fläche des Kopfes hin gerichtet ist.

Die Portion der *Seitentheile des Keilbeins,* (der alae magnae ossis sphenoidei,) welche eigentlich zum Schliefsen des Gewölbes mit dienen soll, ist, statt nach oben hin aufgebogen zu sein, zu beiden Seiten abwärts umgebogen, oder sie fehlt ganz.

Die *Stirntheile der Stirnbeine* fehlen ebenfalls oft, oder sie sind doch nach beiden Seiten hin gewichen. Sie sind nicht genug gewölbt, liegen häufig platt auf und über dem Augenhöhlentheile.

Die Gestalt des ganzen Kopfes wird durch diese Beschaffenheit der Schädelknochen bedeutend geändert. Bei allen Arten der Hemicephalie ist der Kopf nach oben abgeplattet und bekommt das Ansehen, als fehle seine obere Hälfte ganz. Bei *dieser* Art ist aber das eigenthümliche Ansehen am auffallendsten. Theils durch den Mangel eines Schädelgewölbes, theils durch die fast immer sehr hervorstehenden Augen und die breite, platte Nase, welche bei allen Hemicephalen, namentlich dieses höchsten Grades, sich findet, theils durch den Mangel eines Halses, indem der Kopf ganz zwischen den Schultern steckt, theils durch das feiste, breite Gesicht dieser immer wohl beleibten Früchte, durch

alles dies bekommt der Kopf eine ganz eigenthümliche Physiognomie, die namentlich zu der Benennung *Krötenkopf, Katzenkopf* u. s. w. Anlafs gegeben hat. *) Diese Gesichtsbildung ist so characteristisch, so durchgehends bei allen diesen Mifsgeburten, dafs man wirklich sagen kann: wenn man einen Kopf dieser Art gesehen hat, so hat man alle gesehen.

§. 113. Das Zusammensein des Mangels einzelner Seitenknochen und der Umbeugung anderer bringt auf diese Weise den allerhöchsten Grad der Hemicephalie zu Wege und stellt das sprechendste Bild dieser Mifsbildung dar; so sehr dafs es bei einer verständigen Betrachtung in die Augen springen mufs, dafs sie eine *Hemmungsbildung* ist, die zu der Classe der vorher betrachteten gehört.

Ein in mehr als einer Rücksicht interessantes Exemplar der *Hemicephalia totalis*, welches ich jetzt vor mir habe, wird dies, denke ich, noch mehr bekräftigen.

Es ist der Schädel eines Fötus, dessen Alter ich nicht genau angeben kann. (Taf. III. Fig. 2. Taf. IV. Fig. 1. u. 2.) Von der Beschaffenheit seiner weichen Theile, so wie von den Umständen, unter denen er erzeugt wurde, kann ich nichts sagen. Es fehlen hierüber alle Nachrichten. Er ist besonders dadurch merkwürdig, dafs er in nuce eine Complication der drei Arten darstellt, auf welche ich die Hemicephalie zurückzuführen gesucht habe.

---

§. 114. *Beschaffenheit seiner Schädelknochen.*

I. Der Vorderschädel

bestätigt die erste Art der Bildung des Hemicephalus totalis durch seine *Gestalt* und seine *Lage*. — Er ist zusammengesetzt aus:

1.) dem *Siebbeine, Os ethmoideum*, dem Mittelstücke;

2.) den *Stirnbeinen, Ossa frontis*, zu beiden Seiten.

---

*) *Geoffroy St. Hilaire* berichtet in den Mémoires du Museum d'histoire naturelle à Paris, Tome XII. 1825. Pag. 234. über einen Fall, welcher den leichtgläubigen Weibern und Gelehrten, die noch an den Einflufs des *Versehens* auf die *Form* der dadurch entstandenen Mifsgeburt glauben, recht gelegen sein wird. Einer Frau, welche sehr furchtsam war, wurde an dem 76sten Tage nach der Hochzeit, während sie schlief, von ihrem Schwiegervater, der sie von einer grofsen Furchtsamkeit heilen wollte, eine *Kröte* auf das Bett geworfen. Sie erwachte, fiel in Ohnmacht, und fühlte bald darauf Schmerzen im Leibe, Frösteln u. dgl., und abortirte nach einiger Zeit. Siehe da, das Neugeborene war ein *Krötenkopf!* — Gewifs hat in diesem Falle der Schreck die gehörige Entwickelung des Kindes gehindert; aber das Bild der Kröte prägte sich sicher nicht in dem Kinde ab. Denn wie häufig kommen diese Mifsgeburten vor, und wie selten gingen doch solche unzeitige Scherze vorher!

1.) Das *Siebbein, Os ethmoideum, Mittelstück des Vorderschädels.* (Taf. III. Fig. 2. Taf. IV. Fig. 1. A ≑.)

Die *cellulae ethmoidales* sind vollständig verknöchert.

Die *lamina papyracea* fehlt zu beiden Seiten an derjenigen Stelle, wo sie die innere Wand der Augenhöhle bilden sollte. (Taf. IV. Fig. 1. A ≑.) Es liegen hier die Siebbein-Zellen ganz frei und offen. Da ich aber den Schädel bekommen habe erst nachdem er skeletirt war, so will ich nicht entscheiden, ob hier nicht vielleicht durch eine unvorsichtige Präparation die dünne Lamelle zerstört wurde. Indefs ist es doch merkwürdig, dafs sie an beiden Seiten genau an derselben Stelle fehlt.

Um über die Existenz der *mittleren Scheidewand* des Siebbeins, der *lamina perpendicularis,* Gewifsheit zu erhalten, nahm ich die lamina cribrosa eine Zeit lang fort. Ich fand, dafs sie allerdings vorhanden, aber doch noch in einem Zustande war, der zwischen Verknöcherung und Verknorpelung in der Mitte steht.

Das *Siebchen,* die *lamina cribrosa,* ist noch gar nicht verknöchert. Dieser Theil ist eine durchlöcherte Knorpel-Platte. Da der Knorpel ganz vertrocknet und zusammen geschrumpft ist, so sieht die Platte schwarz aus, hat eine unregelmäfsige Gestalt bekommen, und die Löcher sind nicht sehr deutlich. (Taf. III. Fig. 2. A ≑.) Zu beiden Seiten wird die lamina cribrosa begränzt von den Siebbein-Zellen; nach hinten stöfst sie an das Mittelstück des Keilbeins; nach vorn endigt sie sich mit einem *ganz freien* Rande von unregelmäfsiger Gestalt.

Die *crista galli* fehlt ganz. Sie bestand vermuthlich ebenfalls nur aus Knorpel, und ist jetzt unscheinbar geworden.

2.) Die *Stirnbeine, Ossa frontis, Seitentheile des Vorderschädels.* (B ≑ B ≑.)

Der *Stirntheil, pars frontalis,* ist vollständig da, an beiden Seiten. (Taf. III. Fig. 2. u. Taf. IV. Fig. 1. B ≑.) Beide haben sich aber in der Mitte nicht mit einander vereinigt, sondern stehen beinahe ½″ rheinl. breit von einander ab. Ein jeder dieser Seitentheile bildet ein ziemlich regelmäfsiges Dreieck.

Die *Basis* oder *erste Seite* des Dreiecks ist der scharfe obere Rand der Augenhöhle, margo orbitalis. Er läuft *schräg* von vorn nach hinten und unten, von der Nasenwurzel an bis gegen das Schlafbein hin, herab.

Die *zweite Seite* der beiden Dreiecke ist nach der Mitte des Schädels hin gekehrt. Sie sollte der Regel nach von rechts und links her zusammentreten,

und so die sutura frontalis bilden. Statt dessen lehnt sich hier eine jede Seite mit einem zellichten Rande an die lamina papyracea, und an die cellulae ethmoidales an, und ist gröſstentheils durch eine Nath mit ihnen *verbunden*. Beide Seiten fassen auf diese Weise das os ethmoideum zwischen sich, und sie sind durch dasselbe von einander getrennt.

Die *dritte Seite* der beiden Dreiecke ist die hintere Seite. Sie ist ein scharfer Knochenrand, der margo coronalis. Dieser Rand fängt in dem Winkel an, welcher durch das Zusammentreten des Stirnbeins, des Siebbeins und des Keilbein-Körpers entsteht, und biegt sich dann schräg nach unten und hinten hinab, indem seine eine Hälfte ganz frei liegt, seine andere aber durch eine Nath sich mit einem Stücke der ala magna ossis sphenoidei (Taf. III, Fig. 2. C ╪) verbindet.

Die *Spitze* oder *erste Ecke des Dreiecks* beider Stirntheile liegt nach hinten hin, und lehnt sich an die lamina cribrosa ossis ethmoidei da an, wo diese sich endigt und an das Mittelstück des Keilbeins stöſst.

Die *zweite Ecke* ist stumpfer, liegt etwas mehr nach hinten und tiefer, als die erste. Sie wird gebildet durch einen kleinen erhabenen, spitzen Kamm, eine crista, welche als eine Fortsetzung des oberen Randes der Augenhöhle anzusehen ist. Von dieser crista geht nach vorn ein kleiner dreieckiger Fortsatz ab — *processus zygomaticus ossis frontis* — der sich mehr nach der Augenhöhle hin wendet, und dazu bestimmt war, mit dem Os zygomaticum zusammen zu treffen. Diese Vereinigung ist aber *nicht* erfolgt, sondern die Stirnbeine sind vor den Jochbeinen durch eine 1 Linie breite Spalte geschieden. — Nach hinten berührt diese Ecke eine, hier deutlich begränzte, Abtheilung des Schläfenbeins, von welcher der processus zygomaticus dieses Knochens ausgeht. (S. §. 15. und weiter unten.) Eben so berührt sie das kleine Stück der ala magna ossis sphenoidei, welches allein von diesem Knochentheile sich entwickelt hat. Zum Theil liegt diese Ecke wirklich *auf* diesem Stücke.

Die *dritte Ecke* läuft nach der Nase hin in eine lange fast schnabelförmige Spitze aus. Indem die beiderseitigen Spitzen, halbmondförmig gebogen, nach der Mittellinie sich hinneigen, umfassen sie gewisser Maaſsen das Siebbein und ragen zuletzt bis an die beiderseitigen processus frontales s. nasales der Oberkinnbackenknochen.

Beide Stirntheile, welche sich auf der einen Seite genau so verhalten, wie auf der andern, sind sehr flach gebogen. Nur nach hinten, an der Spitze des Dreiecks, wölben sie sich etwas zu einem Buckel.

Der *Augenhöhlen-Theil, pars orbitalis,* ist höchst unvollkommen gebildet. Das Knochenblatt, welches die Decke der Orbita ausmachen sollte, fehlt gänzlich. Nur da, wo das Stirnbein durch seinen processus zygomaticus mit dem Jochbeine sich verbinden sollte, ist ein kleines Rudiment des Augenhöhlen-Theils vorhanden. Dasselbe ist der Fall an der inneren Seite der Augenhöhle neben dem processus nasalis ossis frontis. Ein kleines Knochen-Stückchen verbindet sich hier mit dem processus frontalis maxillae superioris, mit dem Thränenbeine und den Siebbein-Zellen.

So sehr die Gestalt dieser beiden Seitenknochen und des Mittelstücks von der Regel abweicht, aber doch augenscheinlich nach dem Gesetze geformt ist, was auch bei allen bisher genannten Bildungsfehlern zum Grunde liegt, so sehr und wohl noch mehr dient die *gegenseitige Lage,* welche diese Formtheile des Vorderschädels zu einander haben, zur Bestätigung desselben Gesetzes.

Die regelmäfsige Lage dieser Knochen ist die, dafs das Mittelstück (das Siebbein) viel tiefer liegt, als die Seitentheile (die Stirnbeine); dafs es nur mit seiner oberen Hälfte, den Siebchen und dem Hahnenkamme, zwischen diese tritt. Dafs der Augenhöhlen-Theil der Stirnbeine dagegen eine fast horizontale Fläche darbietet, welche den Augenhöhlen zur Decke, und den vorderen Lappen des Hirns zur Unterlage dient; dafs ferner die Stirntheile der Stirnbeine von beiden Seiten her nach oben und nach der Mitte hin gegen einander treten, sich in der Stirnnath vereinigen, und auf diese Weise das Gewölbe für den Vorderkopf bilden, während die Augenhöhlen-Theile und das Siebchen die tiefer gelegenen Boden desselben ausmachen.

Hier liegen dagegen die beiden dreieckigen Stirntheile *eben so tief* als das Siebbein, so dafs ihre äufsere Oberfläche mit dem Siebchen genau in einer Fläche liegt. Statt aufgerichtet, zu stehen, haben sie eine ganz platte Lage, so dafs ihre Stirnfläche nach oben, ihre innere Oberfläche aber nach der Orbita hin gekehrt ist. Von dem, hier noch mehr zum Mittelstück gewordenen Siebbeine, steigen daher die Seitenknochen rechts und links als zwei halbe Bogen *hinab,* statt hinauf zu steigen.

Es ist nun nicht zu verkennen, dafs sowohl diese Lage, als auch die abnorme Form ein Bildungsfehler ist, der bei der ersten Anlage des Schädelbaues schon entstand. Das Streben nach seitlicher Entwickelung war während des allerersten Verknorpelungs- und Verknöcherungs-Processes zu mächtig, und deshalb geschah die Ausbildung der beiden Seitentheile *gänzlich* neben dem Mittelknochen.

II. Der Mittelschädel

bestätigt die zweite und dritte Bildungsweise der Hemicephalie durch die Beschaffenheit mehrerer seiner Theile.

Er besteht an diesem Schädel:

1.) aus dem *corpus ossis sphenoidei*, als dem Mittelstücke;

2.) aus einem kleinen Theile der beiden *alae magnae;* und aus der *pars petrosa* und einem Theile der *pars squamosa ossium temporum*, als den Seitentheilen.

Der *Keilbeinkörper, corpus ossis sphenoidei*, das *Mittelstück*, (Taf. III. Fig. 2. Taf. IV. Fig. 1. A ⁑) hat im allgemeinen eine normale *Lage*. Er hat die lamina cribrosa ossis ethmoidei vor sich, die pars basilaris ossis occipitis hinter sich. Zu beiden Seiten schliefst er sich an den Theil der ala magna an, der vorhanden ist. Nur gegen die Felsentheile verhält er sich nicht ganz normal, indem das am meisten nach innen zu gelegene Ende derselben sich nicht an den Keilbeinkörper anlehnt, sondern von ihm ab und weiter zurück liegt. (S. Taf. III. Fig. 2.)

Seine *Gestalt* weicht aber von der Regel beträchtlich ab, und zwar so, dafs man auch hier einen Bildungsfehler deutlich erkennt.

Der Theil des Keilbeinkörpers, welcher an diesem Schädel am höchsten liegt, ist derjenige, welcher den *processibus clinoideis anterioribus* und *mediis* entspricht. Diese Processus selbst sind hier aber gar nicht von einander unterschieden, sondern sie sind wie aus einem Gufs geformt. Ich möchte beinahe sagen, der Knochensaft, welcher die processus anteriores bilden sollte, sei hinüber geflossen zu den processibus mediis. Es hat sich auf diese Weise, auf der rechten wie auf der linken Seite, eine knöcherne *Brücke* (Taf. III. Fig. 2. Taf. IV. Fig. 1. a) gebildet. Diese Brücken sind nach oben hin gewölbt; ihre Oberfläche ist nicht glatt, sondern bekommt durch kleine Gruben, Facetten, ein unebenes Ansehen. — Zwischen beiden Brücken erhebt sich der Keilbeinkörper zu einem spitzen Rücken, welcher nach vorn beide von einander trennt, nach hinten aber zu beiden Seiten so in die Bogen verläuft, dafs diese, hakenförmig umgebogen, in ihm sich vereinigen. (Taf. III. Fig. 2. A ⁑.)

So ist demnach dieser, durch abnorme Verschmelzung entstandene, Bildungsfehler wieder ein Beweis für den Dualismus, indem die beiden Brücken oder Bogen als die *Seitentheile*, der spitze Rücken aber als das, vorn und in der Mitte trennende, hinten aber verbindende, *Mittelstück* dieses schon für sich *mittleren* Knochens anzusehen ist.

Von den beiden Brücken steigen an jeder Seite ein *vorderer*, ein *mittlerer* und ein *hinterer* knöcherner *Pfeiler* herab, welche hierauf in die Knochen-Masse des, nun breiter werdenden, Keilbeinkörpers unmittelbar übergehen. Diese drei Pfeiler lassen zwei Löcher zwischen sich, welche nur durch eine Seiten-Ansicht des Schädels deutlich werden. Durch sie wird das Bild einer Brücke oder eines Aquaeductus noch ähnlicher, indem diese Löcher und Pfeiler genau wie die Bogengänge der Brücken erscheinen. (S. Taf. IV. Fig. 1.)

Es ist nicht leicht, mit Gewifsheit zu entscheiden, was diese beiden Löcher oder Brückenbogen sind. — Da das *vordere* breitere Loch nicht blofs zur Seite geht, sondern durch eine flache Furche sich etwas nach vorn hin richtet, so bin ich geneigt, dasselbe für das, nur an einer anderen Stelle gebildete, *foramen opticum* zu halten, besonders da dies foramen an der normalen Stelle fehlt. — Das *hintere* Loch (Brückenbogen) ist ohngefähr an der Stelle, wo die hintere und breitere Wurzel der ala minor s. processus ensiformis (nämlich der processus clinoideus anterior) an manchen Schädeln in den processus medius übergeht und so hinter dem foramen opticum ein zweites Loch bildet. Durch dies zweite Loch steigt an manchen Schädeln die A. carotis cerebralis hinauf, statt dafs sie sonst nur in einer Furche liegt. Man kann es *foramen caroticum* nennen. — Es kann deshalb sein, dafs dies hintere Loch auch an diesem Schädel für die genannte Arterie zum Durchgange gedient hat. Freilich würde der Lauf derselben dadurch etwas verändert worden sein, da das Loch mehr von hinten nach vorn gerichtet ist.

Betrachtet man den Keilbeinkörper von der rechten, wie von der linken Seite, so sieht man vor dem mittleren Pfeiler eine *Furche*, oder *Halbkanal* herab laufen. (Taf. IV.) Dieser Halbkanal verläuft an beiden Seiten nach oben in eine haarfeine *Spalte*, welche an der oberen Fläche des erwähnten spitzen Rückens sichtbar ist. (Taf. III.) Da nun sowohl der untere dickere, als auch der obere spitzere Theil des Keilbeinkörpers hierdurch in einen vorderen und einen hinteren Theil geschieden wird, so ist es mir mehr als wahrscheinlich, dafs die Furche und die Spalte nichts anderes sind, als die übrig gebliebene *Nath des vorderen und hinteren Keilbeinkörpers*, welche bei dem Fötus ganz isolirt entstehen. Die Verschmelzung dieses vorderen und hinteren Stückes wird zuweilen verspätet, so dafs das ganze Keilbein des reifen Fötus nicht aus dem Körper und den beiden grofsen Flügeln, sondern aus *zwei* Stücken besteht, einem vorderen Körper, (indem die beiden processus ensiformes in der Mitte sich vereinigt und zum vorderen Körper geworden sind, der dann von

dem hinteren getrennt ist,) und einem hinteren Körper, mit dem sich die alae magnae schon vereinigt haben *) — eine Wiederholung der Bildungsweise, welche sich bei vielen Säugethieren findet und während des ganzen Lebens fortbesteht.

In diesem Falle ist nun die Vereinigung des vorderen und hinteren Stückes nach unten gelungen; es ist da nur ein *Halbkanal* an beiden Seiten übrig geblieben. Nach oben ist sie aber nicht zu Stande gekommen, und daher ist da eine wahre *Spalte.* Halbkanal und Spalte sind hinter demjenigen Loche, welches ich für das foramen opticum erklärt habe, und dicht hinter und in der Mitte des vorderen Theiles der knöchernen Brücken, welcher als der unvollkommene processus clinoideus anterior anzusehen ist. Sie sind also gerade an der Stelle, wo am normalen Schädel des Fötus die beiden vorderen, kleinen Flügel in der Mitte verschmelzen, und so das vordere Keilbeinstück bilden.**)

Die beiden Seitenfortsätze, welche man eigentlich *processus ensiformes* oder *alae minores, vordere, kleine Flügel* nennt, fehlen gänzlich.

Die Verbindung des *Keilbeins* mit den *Stirnbeinen* in der Mitte der basis cranii kommt am normalen Schädel dadurch zu Stande, dafs diese beiden alae minores an den Augenhöhlentheil der beiden Stirnbeine sich so genau anlegen, dafs dadurch eine feste Nath gebildet wird. Da nun aber an diesem Schädel die alae minores von Seiten des Keilbeins, und die beiden partes orbitales von Seiten der Stirnbeine fehlen (s. oben), so hat dies zur Folge, dafs beide Knochen an dieser Stelle gar nicht zusammen treten. Es kommt dazu noch der *Mangel* desjenigen Theiles der alae magnae ossis sphenoidei, welcher die fossa temporalis und die äufsere Wand der Orbita bilden sollte. Daher rührt es, dafs nicht allein der Mittelschädel hier ganz getrennt ist von dem Vorderschädel, sondern dafs auch die sonst schmale *fissura sphenoidalis* s. *orbitalis superior* sich zu einer grofsen Öffnung ausgedehnt hat, deren Gränze nach vorn der obere (hier zum hinteren gewordene) Rand der pars frontalis ossis frontis, nach hinten und aufsen der in der basis cranii liegende Theil der alae magnae, nach innen das vordere Stück des Keilbeinkörpers ist. — Dieser weite *hiatus* communicirt ganz frei mit der Orbita. Halte ich den Schädel horizontal in einer Linie mit meinem Auge, und betrachte ich ihn dann vom Hinterhaupte her, so kann ich durch diesen hiatus hindurch nicht nur die lamina papyracea

*) S. J. F. *Meckel* über die Entwickelung der Centraltheile des Nervensystems. In dem deutschen Archiv für die Physiologie. Bd. 1. Heft 4. S. 618 ff. Taf. VI. Fig. 29.

**) Vergl. Taf. IV. Fig. 3. dieser Schrift mit Taf. VI. Fig. 28. 29. der *Meckel*'schen Abhandlung.

an der inneren Wand der Orbita, die superficies orbitalis maxillae superioris mit ihrem horizontal liegenden foramen infraorbitale, und einen Theil des Jochbeines zu gleicher Zeit übersehen, sondern sogar hinter den plattenförmigen Siebbeinzellen hinweg in die Nasenhöhle hinein. Ebenso senkt sich diese Öffnung nach hinten vor den processibus pterygoideis bis in die Mundhöhle hinab, so dafs, wenn ich auf und in den Schädel von oben hinein sehe (s. Taf. III. Fig. 2.), ich durch den ganzen Schädel seiner Dicke nach hindurch sehen kann, wie durch ein Perspectiv.*)

Das *foramen opticum* ist wegen des Mangels dieser verschiedenen Knochenstücke an der gewöhnlichen Stelle nicht vorhanden.

Hinter diesen Knochen, welche den processibus clinoideis und dem Keilbeinkörper entsprechen, liegt nun tiefer die *sella turcica.* (Taf. III. Fig. 2. Taf. IV. Fig. 2. b.) Jene processus gehen aber nicht, wie gewöhnlich, stufenweise in sie über, sondern jene knöchernen Brücken (a. a.) und die mittlere spitze crista (A ‡) steigen, nachdem sie sich mit einander vereinigt haben, plötzlich und fast senkrecht hinab, so dafs dieser Absturz mit dem Sitze des Sattels einen rechten Winkel macht. Genau in der Mitte dieses Absturzes läuft eine erhabene Linie hinab, bis in ein craterförmiges kleines Loch hinein, welches gerade in dem Winkel liegt. (Taf. III. Fig. 2.) Dies Loch mag wohl zum Durchgange eines ernährenden Gefäfses, zum Theil aber auch zur Aufnahme der glandula pituïtaria gedient haben. Ich habe es jedoch an dieser Stelle an sehr wenigen, und von dieser Gröfse an keinem Schädel gefunden. Es könnte daher eben so gut ein Zeichen der hier geschehenen Vereinigung der beiderseitigen Hälften sein — eine Hypothese, die noch mehr Wahrscheinlichkeit bekommt, sobald man das Vorkommen dieses Loches in der Mitte mit der erhabenen Linie zusammen hält, die in dasselbe hineingeht; denn offenbar ist diese Linie eine *Narbe,* welche bei der Vereinigung der processus clinoidei u. s. f. von beiden Seiten her übrig blieb. Sie verläuft deshalb auch auf der Oberfläche des mehr erwähnten spitzen Rückens so weit fort, als beide Brücken mit einander *vereinigt* sind, nämlich bis an die Spalte, die ich für die Trennungslinie des vorderen und hinteren Keilbeinkörpers erklärt habe. (S. Taf. III. Fig. 2.)

Die *sella turcica* ist mäfsig ausgeschweift, schmal, steigt nach hinten nicht steil in die Höhe, sondern geht allmälig in die *processus clinoidei posteriores* über. Im eigentlichen Sinne des Worts sind aber diese processus gar

---

*) Dieser hiatus ist auch auf der Tafel sichtbar zwischen a und C † B ‡.

nicht da. Man kann auch nicht einmal sagen, daſs sie sich, wie es häufig geschieht, durch eine mittlere Knochenplatte zu *einem* Knochenstück vereinigt hätten. Es schwillt vielmehr der Sattel nur zu einem höher stehenden Knopf oder Buckel an.

Ein *clivus Blumenbachii*, durch den der Keilbeinkörper allmälig zu der pars basilaris ossis occipitis hinab steigt, ein planum inclinatum bildet, und häufig ganz mit ihr verschmilzt, fehlt hier ganz. Die *hintere Fläche* des Keilbeinkörpers fällt jählings ab. Sie ist wie abgeschnitten, oder unregelmäſsig ausgehauen. Ihre rauhe Oberfläche liegt ganz frei und zum Theil von oben her sichtbar da. Sie steht oben 2''' rheinl., in der Tiefe fast 1''' von dem Hinterhauptskörper ab, so daſs auch von dieser Seite her der Mittelschädel an dieser Stelle ganz isolirt da liegt. Man kann deshalb auch hier von oben herab ganz durch den Schädel hindurch sehen. (S. Taf. III. Fig. 2.) Eben so wenig steht die hintere Fläche mit dem Felsenbeine in Verbindung. Sie ist an beiden Seiten, vorzüglich an der linken, durch eine Spalte von ihr getrennt.

2.) *Die beiden Seitentheile des Mittelschädels*
weichen eben so sehr von der Regel ab.

a.) *Die beiden alae magnae ossis sphenoidei* (Taf. III. Fig. 2. Taf. IV. Fig. 1. C ‡ C ‡)
tragen an diesem Schädel ihren Namen mit Unrecht, da sie wegen unvollständiger Entwickelung zu klein gerathen sind. Sie fehlen von da an, wo sie sich vorwärts und seitwärts in die Höhe biegen, die äuſsere Wand der Orbita und die fossa temporalis bilden, und so zum Schluſs des Schädelgewölbes beitragen sollten.

Auch die *alae parvae Ingrassiae* fehlen.

Nur derjenige Theil der groſsen Flügel hat sich entwickelt, welcher noch in der basis cranii, also mehr *in der Mitte* des ganzen Schädels liegt.

Er ist nach innen von dem Keilbeinkörper (A ‡) begränzt. Nach vorn bildet er theils den hinteren Rand des groſsen hiatus supraorbitalis, den ich schon beschrieben habe, theils legt er sich mit seinem äuſsersten Ende etwas *unter* das Rudiment des Augenhöhlentheils des Stirnbeins, und dient diesem zur Unterlage. Nach aussen wird er von einem Rudimente der pars squamosa ossium temporum (Taf. III. Fig. 2. k.) umschlossen, welches da mit dem Augenhöhlentheile in einem Winkel zusammen trifft. Nach hinten gränzt er an die pars petrosa ossium temporum.

Augenscheinlich ist dieser Theil aus zwei gröfseren Knochenkernen zusammengesetzt, einem *inneren* und einem *äufseren* Stücke. Das *innere* Stück, die *pars descendens,* lehnt sich schräg an den Keilbeinkörper an. Man sieht sehr deutlich, dafs hier die Vereinigung der Seitentheile mit dem Mittelstücke kaum vor sich gegangen ist; denn beide sind nur in der Mitte mit einander verschmolzen; nach hinten und vorn legt sich dagegen der Seitentheil wie ein Knochenblatt schräg in die Höhe und nur so eben an den Körper an, so dafs er durch eine Spalte noch von ihm getrennt ist. (S. Taf. IV. Fig. 1.)

Die *processus pterygoidei* gehen allein von diesem Theile nach unten ab. Sie stehen in gar keiner Verbindung mit dem Körper des Keilbeins; sondern zwischen beiden ist eine Spalte.

Diese pars descendens steigt dann 3‴ rheinl. lang dachförmig zu beiden Seiten des Körpers hinab, geht in das zweite, *äufsere* Knochenstück zum Theil unmittelbar über, zum Theil wird es aber sowohl vorn, als auch hinten durch tiefe Einkerbungen an dieser Stelle wie zusammen geschnürt, und theilweise von dem äufseren Stücke ganz getrennt. Selbst da, wo beide Stücke schon mit einander verschmolzen sind, deutet eine feine Nath oder Narbe namentlich rechter Seits an, dafs sie nicht von Anfang an vereinigt waren.

Gerade da, wo beide Stücke sich vereinigen, liegt nach vorn das *foramen rotundum* (Taf. III. Fig. 2. d.) am vorderen freien Rande des Keilbeinflügels. Es ist aber nicht geschlossen, sondern ist vielmehr nur ein Halbkanal, der mit dem hiatus supraorbitalis frei communicirt. Dies nicht ordentlich gebildete foramen trägt auf diese Weise dazu bei, die Trennung der beiden Flügelstücke vorn noch auffallender zu machen.

Dasselbe thut das *foramen ovale* (e.), welches aber hier nicht sehr oval ist, nach hinten, indem es dem foramen rotundum gerade gegenüber liegt, und ebenfalls nur ein Halbkanal ist.

Das *foramen spinosum* ist nicht deutlich zu sehen.

Das *äufsere* Stück, *pars ascendens alae magnae*, fängt von der Vereinigungs-Stelle mit dem inneren Stücke an, und steigt schräg nach vorn und aufwärts bis nach dem Stirnbein hin. Dies Aufsteigen ist jedoch hier weit geringer als am normalen Schädel. Deshalb, und wegen des Mangels desjenigen Theiles, welcher die äufsere Wand der Orbita bilden sollte, hat selbst dies aufsteigende Stück ein flaches Ansehen, so dafs doch der *ganze* Seitentheil des Keilbeins von dem Körper desselben *herab* zu steigen scheint.

Die Hemicephalie entsteht demnach an *dieser* Stelle des Mittelschädels von Seiten der Keilbeinflügel her, durch den *Mangel* einzelner Stücke derselben.

b.) *Die beiden Schlafbeine*, *Ossa temporum* (B B ‡)
sind ebenfalls nach dem Gesetze des seitlichen Dualismus abnorm gestaltet und gelagert.

Die Gestalt der *pars petrosa* (Taf. III. Fig. 2. f. f.) weicht besonders dadurch von der Regel ab, dafs sie nach der basis cranii sich nicht conisch zuspitzt, sondern da wo sie sich an den Körper des Hinterhauptsbeins anlehnt, ganz stumpf endigt, gleichsam wie abgeschnitten ist. Dies stumpfe, fast ½″ breite, Ende hat einen oberen, scharfen, convexen Rand, welcher etwas höher steht, als der daneben liegende Hinterhauptskörper. Ferner weicht der Felsentheil auch darin von der Regel ab, dafs er nicht, wie gewöhnlich, einer liegenden Pyramide gleicht, deren eine Fläche nach unten, deren andere beide Flächen in der basis cranii liegen; dafs nicht eine vordere und eine hintere schräg gegen einander in die Höhe gerichtet sind, und nach oben in einem mehr oder weniger spitzen Winkel zusammen treffen.

Eine deutlich ausgedrückte vordere und hintere Fläche existirt hier gar nicht. Eben so wenig ist jener Winkel hier vorhanden. Der in die basis cranii hinein ragende Theil des Felsenbeins ist convex, abgerundet, besonders gegen den Hinterkopf hin, und dabei doch platter, mehr in die Breite gezogen, als dies an einem normalen Schädel der Fall ist.

Überdies ist die *Lage* der beiden partes petrosae nicht wie sie sein mufs. Anstatt dafs die Spitze derselben schräg von hinten nach vorn in den Schädel sich hinein erstrecken, und erst da mit der pars basilaris ossis occipitis zusammen treffen sollte, wo sich diese mit dem corpus ossis sphenoidei verbindet, liegen beide Felsentheile weiter nach hinten, fast in einer Linie mit dem Hinterhauptskörper. Sie haben diesen in der Mitte zwischen sich, ohne sich mit ihm zu verbinden. Eine tiefe Spalte trennt sie von einander. — Sie steigen ferner nach aufsen und hinten hinab, so dafs der Schädel an dieser Stelle von der Mittellinie nach beiden Seiten hin abgedacht ist.

Wegen dieser abnormen Gestalt und Lage der Felsenbeine im Ganzen haben nun auch die einzelnen Theile, die Erhabenheiten, die Vertiefungen und Löcher, die an ihnen zu bemerken sind, eine falsche Gestalt und Richtung bekommen.

Die innere Öffnung des *canalis caroticus* liegt an dem stumpfen Ende des Felsenbeines, gerade da, wo es an das Mittelstück des Keilbeins stöfst, in

der Tiefe so versteckt, dafs man sie in der basis cranii nicht sehen kann. Der Canal selbst ist gerade. Seine Öffnung an der unteren Fläche des Schädels liegt nicht mit dem meatus auditorius externus in einer Linie, sondern von diesem mehr seitwärts und rückwärts.

Da das Schlafbein mehr nach hinten dicht an den Gelenktheil des Hinterhauptes gerückt ist, so ist das *foramen lacerum s. jugulare* kaum zu unterscheiden, ist eher eine Spalte zu nennen.

Der *Porus acusticus internus* ist wegen der Convexität und Breite des Felsentheiles nicht rund, sondern öffnet sich nach aussen als eine tiefe *Spalte*, die von einem knöchernen Vorsprunge überwölbt ist. (S. Taf. III. Fig. 2. h. h.)

Die Hervorragungen der *canales semicirculares* sind beträchtlich. Dicht hinter der Hervorragung des canalis superior ist der Knochen sehr vertieft.

Die *pars squamosa ossium temporum, Schlafbein-Schuppe,* (Taf. III. Fig. 2. g. g. Taf. IV. Fig. 1. d.) ist zum Theil nicht ausgebildet; und der Theil, welcher da ist, weicht aufserdem von seiner normalen Stellung ab. Es fehlt namentlich der höchste, oberste Theil. Wo die Schuppe von dem Felsentheile ab fast senkrecht in die Höhe steigen sollte, ist sie schräg nach unten und hinten gerichtet. Sie liegt mit dem Felsentheile fast in *einer* Fläche, so dafs beide unmittelbar in einander übergehen, und ein planum inclinatum ausmachen, welches von beiden Seiten des Hinterhauptskörpers hinab steigt. Sie hat überhaupt gar keine schuppige Form, sondern liegt wie eine kaum etwas gewölbte Knochenplatte da. Wo sie am breitesten ist, mifst sie 6‴. Sie wird dann schmaler, und endigt sich nach hinten und aussen an der linken Seite mit einem, etwas über 4‴ breiten, Ende, an der rechten dagegen mit einer Spitze. An der rechten Seite liegt dieser Knochentheil nach hinten ganz frei, von dem Hinterhaupte getrennt. Nur seine äufserste Spitze lehnt sich nach aussen an die rechte Hälfte der Hinterhaupts-Schuppe (Taf. III. Fig. 2. C †) an, ohne eigentlich mit ihr durch eine Nath verbunden zu sein. An der linken Seite ist er nach hinten zum Theil mit der pars condyloidea ossis occipitis durch eine Nath verbunden. Sein äufseres Ende ist auch hier von der Hinterhaupts-Schuppe (C †) umgeben.

Die Ossification ist in diesem Theile des Schlafbeins am weitesten zurück geblieben. Es läfst sich an ihm noch nachweisen, dafs er aus mehreren Knochenkernen entstanden ist. Eine Spur der nicht vollendeten Verschmelzung der Knochenkerne scheint mir z. B. ein *ovales Loch* zu sein, welches ohnge-

fähr in der Mitte der linken pars squamosa ist und den ganzen Knochen durchbohrt. — Noch unvollständiger geschah die Verschmelzung an der rechten Seite. Deshalb ist hier die äufserste Spitze da, wo sie sich an die Hinterhaupts-Schuppe anlehnt, durch eine breite Spalte in zwei Theile getrennt, und nur ganz nach aussen scheint der Anfang zur Ausfüllung dieser Lücke gemacht zu sein. (Taf. III. Fig. 2. i. i.)

An dem äufsersten Rande der *unteren* Fläche der pars squamosa, da wo sie an die pars zygomatica gränzt, ist auf der rechten wie auf der linken Seite ein anderes gröfseres Loch, (Taf. IV. Fig. 2. b. b.) durch welches man in den hier ziemlich dicken Knochen hinein sehen kann. Der Knochen ist da wie ausgehöhlt. Eine Sonde dringt sogar *bis in das cavum tympani* hinein. Ich kann diese abnorme Höhle ebenfalls blofs für die Wirkung der zurück gebliebenen Ausfüllung mit Knochen-Masse halten. Denn dafs es die cellulae mastoideae sein sollten, ist gar nicht denkbar, da diese überhaupt bei dem Fötus fehlen, und ohnehin die Lage der Öffnung — seitwärts und auswärts von der Ohr-Öffnung und in *einer* Linie mit ihr — dagegen spricht.

Deutlich von der ausgebreiteten und umgebogenen Schuppe des Schlafbeins unterschieden, wenn gleich mit ihr verwachsen, liegt von ihr nach vorn und aussen die *pars zygomatica ossium temporum.* (S. §. 15. und Taf. III. Fig. 2. k. k. Taf. IV. Fig. 1. e.) Auch dieser Theil ist schräg nach unten und seitwärts gerichtet, und umgebogen. Seine innere Fläche ist dadurch zur oberen geworden, und liegt mit der Schlafbein-Schuppe horizontal. Seine äufsere Fläche ist zur unteren geworden, und der processus zygomaticus liegt demnach an der unteren Schädelfläche. (Taf. IV. Fig. 1.) Er ist darum Taf. III. Fig. 2. gar nicht sichtbar.

Der *Trommelfell-Ring, annulus membranae tympani,* liegt wegen derselben Ursache an der *unteren* Schädelfläche, (Taf. IV. Fig. 2. a. a) dicht hinter der fossa glenoidalis. Man sieht durch ihn in die Paukenhöhle hinein. Ihm zur Seite und auswärts liegt die Schlafbein-Schuppe mit dem beschriebenen abnormen Loche (b. b.); zur Seite, einwärts und etwas nach hinten ist die *apertura externa canalis carotici.* (e.) Hart am hinteren Rande des Trommelfell-Ringes ist ein Loch, welches *in das cavum tympani* hinein führt. (c. c.) Der Lage nach könnte es das foramen stylomastoideum sein. Allein dies foramen ist bei dem Fötus und dem Neugeborenen viel kleiner, und führt nicht direct in die Paukenhöhle. Ich halte deshalb dies Loch eher für die Folge nicht vollendeter Ossification der Wand der Paukenhöhle, wenn gleich seine Regelmäfsig-

keit und die Anwesenheit einer Art kurzen Canals, durch den es mit dieser Höhle in Verbindung steht, dagegen sprechen könnte.

Eine andere gröſsere, fast dreieckige Öffnung liegt von dem annulus und dem cavum tympani nach vorn und innen. (d. d.) Unmittelbar vor ihr ist das foramen ovale ossis sphenoidei. Auch diese dreieckige Öffnung führt *direct in die Paukenhöhle;* und auch sie kann nichts anders sein, als eine Stelle ihrer Wand, welche nicht verknöchert ist.

Die *Paukenhöhle* selbst ist verhältniſsmäſsig groſs, hat eine dünne Knochenwand, und gleicht einiger Maaſsen einer bulla ossea, die an mehreren Stellen durchlöchert ist; denn auf die angegebene Weise hat sie in der That *vier Öffnungen,* die nach aussen führen, nämlich eine mittlere, oder die normale vom annulus umgebene, eine äuſsere, eine hintere und eine vordere. (a. b. c. d.)

Fassen wir zuletzt das Verhalten aller zum Schlafbein dieses Schädels gehörigen Theile zusammen, so können wir daraus folgern, daſs die Hemicephalie an dieser Stelle des Mittelschädels von Seiten der Schlafbeine theils durch *partiellen Mangel,* theils aber und vorzüglich durch *Umbeugung* derselben nach beiden Seiten hin zu Stande gebracht worden sei.

c.) *Die beiden Scheitelbeine, ossa parietalia* fehlen gänzlich.

III. Der Hinterschädel

ist seinen verschiedenen Theilen nach vollständig da; allein seine Seitentheile sind, statt sich nach oben in der Mitte zu vereinigen, zu beiden Seiten des Mittelstücks nach unten und hinten umgebogen.

Er besteht:

1.) aus einem *Mittelstück,* dem *Körper, Zapfentheil, pars basilaris ossis occipitis;*

2.) aus den Seitentheilen, den beiden *Gelenktheilen, partes condyloideae,* und den beiden *Hälften der Hinterhaupts-Schuppe, squama s. pars occipitalis.*

1.) *Der Hinterhauptskörper, pars basilaris.* (A †)

Seine Gestalt ist normal. Seine *obere, hier hintere Fläche* ist an ihrer hinteren Hälfte nur flach ausgehöhlt, die fossa pro medulla oblongata deshalb nicht beträchtlich. — Die *untere* (*vordere*) *Fläche* ist in ihrer Mitte erhabener als zu beiden Seiten, ohne daſs eine wahre crista occipitalis dadurch entstanden ist. Sie ist an dieser Stelle nur gewölbter. — Die beiden *Seitenflächen* sind vorn, da wo die Felsenbeine sich an sie anlehnen, nicht so ausgehöhlt, wie

gewöhnlich. Der ganze Körper hat vorn eine beträchtliche Dicke. Er ist 5''' lang.

Sein Verhalten zu den benachbarten Knochen weicht mehr von der Regel ab.

Er legt sich nicht unmittelbar an den Keilbeinkörper an, macht nicht in Vereinigung mit diesem ein planum inclinatum aus, welches an dem einen Schädel mehr, an dem anderen weniger allmälig in das foramen magnum ossis occipitis übergeht; sondern er ist von ihm durch eine breite, durchsichtige Spalte getrennt.

Er ist ferner nach vorn und hinten hin umgebogen, so dafs seine obere Fläche zur hinteren, seine untere zur vorderen geworden ist. Die obere Hälfte der zuerst genannten Fläche neigt sich noch unbedeutend dem Keilbeinkörper in einem spitzen Winkel zu, ihre untere Hälfte dagegen steigt ganz *senkrecht* hinab; *) so sehr, dafs ihr halbmondförmiger Ausschnitt, welcher den vorderen Theil des grofsen Hinterhaupts-Loches bilden sollte, durchaus nicht nach hinten, sondern ganz nach *unten* gerichtet ist.

Zu beiden Seiten nach oben liegen die Felsenbeine (B ‡ B ‡), von dem Hinterhaupts-Körper durch eine Spalte getrennt; nach unten die beiden Gelenktheile des Hinterhauptbeins (B† B†), nur durch eine lockere Nath mit ihm verbunden.

2.) *Die Seitentheile des Hinterschädels.*

a.) Die beiden Gelenktheile, partes condyloideae. (B† B†.)

Der obere Fortsatz der *portio anterior* dieses Knochentheiles — *processus jugularis* (s. §. 17. 1. *a.*) — geht gegen die Seitenwand des Körpers hin, ohne sich mit ihm zu verbinden. Er ist durch eine Spalte von ihm getrennt. Der andere, schräg unter dem oberen gelegene Fortsatz — *processus condyloideus* — verbindet sich mit dem Körper. Jedoch ist die Gränze zwischen beiden sehr deutlich.

Das *foramen condyloideum anterius* zwischen beiden ist nach dem Körper zu nicht völlig geschlossen.

Ein *foramen condyloideum posterius* ist nicht vorhanden.

Der Ausschnitt, welcher am normalen Schädel das *foramen jugulare* bilden hilft, ist zwar ziemlich tief in die Fläche des Gelenktheils eingegraben, welche nach dem Felsenbeine hin liegt; allein da das Felsenbein selbst eine ab-

*) Noch mehr als es wegen der Ansicht von oben her Taf. III. Fig. 2. hat dargestellt werden können. Deutlicher ist diese Lage Taf. IV. Fig. 1. zu sehen.

norme Lage hat, so ist darum doch kein eigentliches *foramen* jugulare zu Stande gekommen.

Der obere Fortsatz dieses eigentlichen Gelenktheils verläuft zu beiden Seiten nach aufsen in den fast 6''' breiten *Aufsentheil, portio posterior s. squamosa,* welcher blattförmig ist, und drei Ränder hat. Sein *vorderer* Rand legt sich an der linken Seite des Schädels dicht an die pars squamosa ossis temporum an. An der rechten Seite liegt er ganz frei. — Sein *äufserer* Rand ist convex, abgerundet, und wird an der linken Seite von der linken Hälfte der Hinterhaupts-Schuppe gänzlich umfafst; an der rechten aber von der rechten Schuppe nur gröfstentheils begränzt. — Sein innerer Rand liegt frei, und nach den Wirbelbeinen hin. (S. Taf. III. Fig. 2.)

Dieser platte Aufsentheil ist derjenige Theil der pars condyloidea ossis occipitis, durch den sie am normalen Schädel zunächst mit der pars occipitalis in Verbindung tritt, und nach und nach mit ihr verschmilzt.

b.) Die beiden Hinterhaupts-Schuppen, squamae occipitales. (C† C†)

Was am ausgewachsenen Schädel die einzige *pars occipitalis s. squama ossis occipitis* ist, was den Schlufs des Gewölbes von Seiten des Hinterschädels bewirkt, was bei dem Fötus aus mehreren, zu beiden Seiten liegenden, Knochenkernen besteht, und sich dann später in der Mitte vereinigt, das ist hier getrennt geblieben, hat sich an beiden Seiten des Schädels abgesondert fort entwickelt, nicht nach oben und nach dem Centrum, sondern nach unten und nach der Peripherie hin.

Die *Hinterhaupts-Schuppen* sind 1 Zoll lange, und an ihrer breitesten Stelle ½ Zoll (rheinl.) breite Platten von schwammiger Knochenmasse. Sie haben einen inneren, concaven, unregelmäfsig ausgezackten, und einen äufseren convexen, glatten Rand. Mit dem inneren Rande liegen sie an dem äufseren Rande der Gelenktheile des Hinterhauptes (B† B†) und der Schlafbein-Schuppen (Taf. III. Fig. 2. g. Taf. IV. Fig. 1. d.), so dafs sie diese umfassen. Sie sind daher die äufsersten Knochen des Hinterschädels. Mit den genannten Theilen sind sie keineswegs durch eine Nath verbunden, sondern sie sind nur wie angeklebt, so dafs überall ein Zwischenraum sichtbar ist. Offenbar waren sie nur durch die weichen Theile mit dem übrigen Schädel verbunden, und entwickelten sich ganz isolirt. Sie sind nach aufsen hin so bedeutend umgebogen, dafs ihre innere Fläche zur äufseren, und ihre äufsere zur unteren Fläche geworden ist. Jene ist daher auch convex, diese concav.

§. 115. Richten wir nun, nach der Betrachtung der einzelnen Theile dieses Schädels, und ihrer gegenseitigen Lage, unsern Blick noch einmal auf den *Total-Habitus* desselben, auf seine Gestalt im Ganzen, so können wir nicht verkennen, dafs auch dieser Habitus dafür spricht, dafs schon bei der ersten Bildung ein zu reger Trieb, nach dem Gesetze des Dualismus zu formen und zu lagern, thätig gewesen sein mufs.

Es drängen sich bei der Betrachtung desselben folgende Bemerkungen von selbst auf.

1.) Die Knochen, welche ich als verbindende und trennende *Mittelstücke* des Schädels, als *Basis* der Gewölbe-Bogen des Schädels dargestellt habe, der *Hinterhaupts- und Keilbeinkörper* und das *Riechbein* (A A A), welche am normalen Schädel gerade seine niedrigsten Puncte sind, liegen an diesem Schädel *am höchsten.* Sie bilden gewisser Maafsen einen *Kamm.*

Am höchsten von allen liegt der Keilbeinkörper. Von ihm lehnt sich nach vorn hin das Riechbein unbedeutend schräg hinab. Der Hinterhauptskörper stürzt dagegen fast senkrecht nach hinten hinunter. (S. Taf. IV. Fig. 1.)

2.) Da der Hinterhauptskörper eine fast senkrechte Lage hat, und seine Seitentheile zu beiden Seiten aus einander weichen, so ist gar *kein* ordentliches Hinterhauptsloch — *foramen magnum ossis occipitis* — da. Es fehlen namentlich die Seiten und der hintere Theil des Ringes, der das Loch umgeben sollte. (S. Taf. III. Fig. 2.) Der vordere Theil des Ringes liegt mit der ebenfalls gespaltenen Wirbelsäule, von welcher nur noch die sechs Halswirbel vorhanden sind, *) *in einer Linie,* so dafs ein Perpendikel, welches man von seiner — am normalen Schädel oberen — Fläche herabfallen läfst, gerade vor den Wirbelkörpern herabfällt. Das Verhalten dieses halben Hinterhauptsloches und der Wirbelsäule zu einander nähert sich daher ungemein dem Verhalten dieser Theile bei den Säugethieren. Diese Ähnlichkeit wird noch auffallender, wenn man den Schädel so hält, dafs die Kiefer nach unten gerichtet sind. **)

3.) Der ganze Kamm hat in seiner Mitte eine *Linie,* welche ihn in zwei Seitenhälften trennt, und deren Spuren vom Hinterhauptsloche an bis zur äufsersten Spitze der Oberkinnlade zu erkennen sind. (S. Taf. III. Fig. 2.) Diese sind nämlich: die Bucht des Hinterhauptkörpers, welche den vorderen Rand

*) Ich werde sie weiter unten beschreiben.

**) Eine deutliche Ansicht dieser thierischen Lage des Schädels zu der Wirbelsäule giebt die erste Figur der vierten Tafel besonders dann, wenn man die Tafel von der Seite ansieht.

des grofsen Hinterhauptsloches bildet; eine andere Einbiegung der Hinterwand des Keilbeinkörpers; das Loch auf der sella turcica, und die erhabene Linie, die von ihm in die Höhe steigt bis zur Gränze der beiden Keilbeinkörper; der spitze Rücken zwischen den beiden knöchernen Bogen (a a); das knorplichte septum narium (1) und endlich die spina nasalis anterior maxillae superioris (vor 1).

4.) Statt dafs die *Seitentheile* (Taf. III. Fig. 2. und Taf. IV. Fig. 1. B† B‡ B‡ C† C‡) von den Mittelstücken nur etwas hinab steigen, dann aber sich hinauf biegen sollten, um über ihnen ein Gewölbe auszumachen, statt dessen steigen die hier vorhandenen zu beiden Seiten schräg von ihnen hinab, so dafs der ganze Schädel die Gestalt eines *Daches* bekommen hat.

5.) Dieser Schädel ist vollständig in seine *drei Knochengruppen*, Hinterschädel, Mittelschädel und Vorderschädel, oder in seine *drei Wirbel* getheilt; und zwar so, dafs gerade diejenigen Knochen neben einander und von den andern getrennt da liegen, welche ich oben als zu einem Wirbel gehörend geschildert habe. Ich habe sie deshalb auch eigens bezeichnet.

Der *Hinterschädel oder erste Schädelwirbel* ist C† B† A† B† C†. Taf. III. Fig. 2.

Der *Wirbelkörper*, die pars basilaris ossis occipitis (A†), liegt abgesondert von seinen Bogenhälften in der Mitte da. Die beiden *Bogenhälften* bestehen noch aus den einzelnen Knochenstücken, nämlich aus den beiden *Gelenktheilen* (B† B†) und den beiden *Hinterhaupts-Schuppen* (C† C†).

Der *Mittelschädel oder zweite Schädelwirbel* ist C‡ / B‡ A‡ C‡ / B‡. Taf. III. Fig. 2.

Der *Wirbelkörper*, das corpus ossis sphenoidei (A‡), ist nicht mehr in einen hinteren und vorderen Körper getrennt. Blofs Spuren der früheren Trennung sind noch da. An diesem Schädel, wo alle übrigen Knochentheile noch getrennt sind, ist dies ein triftiger Grund dafür, dafs der *ganze* Keilbeinkörper zum zweiten Wirbel gehört, nicht allein das hintere Stück. (s. oben.) Denn wenn dies der Fall wäre, würde dann nicht diese Trennung noch ferner bestanden haben an einem Schädel, dessen übrige Theile seiner Wirbel noch vereinzelt sind?

Er liegt in der Mitte der Knochen, die seine *Bogen* bilden sollten; nämlich:

a.) zwischen den beiden *Schlafbeinen*. (B‡ B‡)

Da aber (wie ich schon angegeben habe) die Felsentheile an diesem Schädel sich nicht mit einer Spitze endigen und keine Pyramiden sind, sondern

da das Ende, mit dem sie sich dem Keilbeinkörper nähern, breit und wie abgeschnitten ist, so ist die Folge davon, dafs diese beiden Hälften des Wirbelbogens zur Hälfte auch neben dem *ersten* Wirbelkörper, neben der pars basilaris ossis occipitis liegen.

b.) zwischen den beiden *grofsen Keilbeinflügeln.* (C‡ C‡)

Das dritte Knochenpaar, welches an andern Schädeln zur Bildung dieses Wirbelbogens beiträgt (die *Scheitelbeine*), fehlt.

Der *Vorderschädel, dritte Schädelwirbel,* ist B⧧ A⧧ B⧧. Taf. III. Fig. 2.

Der *Wirbelkörper,* das os ethmoideum (A⧧) liegt genau zwischen seinen beiden *Bogenhälften,* den *Stirnbeinen* B⧧ B⧧. Er liegt zwischen ihnen noch mehr eingezwängt als im normalen Zustande; sie liegen ihm noch mehr zur Seite als gewöhnlich. Wirbelkörper und Bogenhälften sind überdies so streng geschieden von dem mittleren Schädelwirbel, sie sind so genau begränzt, dafs es keinem Zweifel unterworfen sein kann, dafs alle drei Knochen zusammen gehören.

6.) Wegen dieser Theilung des Schädels in drei Knochen-Gruppen sind alle *Näthe* sehr locker. Andere sind gar nicht vorhanden, und mehrere Knochen klaffen von einander. Der Schädel sieht aus, als sei er *zerfallen in seine Bestandtheile.*

Otto *) hat schon bemerkt, dafs alle Hemicephala dies Ansehen haben. Er sagt: der Schädel sei wie *zerbrochen.* Dieser Ausdruck ist aber nicht sehr passend, da er zu der Meinung verleiten könnte, als sei der Schädel früher einmal nicht so gewesen. Dafs dies aber gewifs nicht der Fall ist, geht schon aus der aufserordentlichen Regelmäfsigkeit hervor, welche auch bei diesem abnormen Baue sehr deutlich zu erkennen ist.

§. 116. *Beschaffenheit seiner Gesichtsknochen.*

Die Gesichtsknochen dieses Fötus weichen nicht so bedeutend von der Regel ab, als die Schädelknochen.

Die beiden *Jochbeine, Ossa zygomatica,* (Taf. III. Fig. 2. Taf. IV. Fig. 1. 3.) sind ihrer Gestalt nach normal, aber nicht rücksichtlich ihrer Verbindung mit den Stirnbeinen. Sie sind von diesen durch eine Spalte getrennt. Der äufsere Rand der *Orbita* hat deshalb nicht die Gestalt eines geschlossenen Ringes, sondern besteht gleichsam aus zwei Halbringen, die sich nach innen

*) Monstrorum sex disquisitio. Francof. ad Viadr. 1811. Pag. 24.

mit Hülfe des Sieb- und Oberkieferbeins vereinigt haben, nach aussen aber nicht geschlossen sind. (S. Taf. IV. Fig. 1.) Die Jochbeine sind überdies mit ihrer äufseren Fläche etwas zu sehr nach unten gerichtet.

Theils hierdurch, hauptsächlich aber durch den Mangel der pars orbitalis, und durch die oben erwähnte platte Lage der pars frontalis ossis frontis, zeigen die *Orbitae* manche Abnormitäten.

Sie sind nicht gerade nach vorn gerichtet, sondern etwas zur Seite (eine thierische Bildung.) Ihr äufserer, aus jenen zwei Halbringen gebildeter, Rand nähert sich nicht so sehr der Kreisform, als gewöhnlich. Wegen des §. 114. geschilderten hiatus und wegen der Vereinigung der fissurae orbitales inferior et superior in *eine* grofse Öffnung, (mit der ohnehin die Spalte zwischen dem Joch- und Stirnbeine in Verbindung steht,) haben beide Orbitae gar keinen unteren Boden und keine obere Decke, sondern nur zwei Seitenwände. Die Orbita hat deshalb auch nicht die gewöhnliche Gestalt einer dreiseitigen Pyramide, sondern man sieht frei durch sie in die Schädelhöhle hinein.

Manche Schriftsteller, z. B. *Meckel* *) und *Otto,* **) haben eine Ähnlichkeit zwischen der Form der Orbita hemicephalischer und der Orbita hydrencephalischer Schädel finden wollen. Sie haben darin einen Beweis für den Ursprung des Hemicephalus aus dem Wasserkopfe gesucht. — So sehr nun aber die Gestalt der Augenhöhlen dieses Schädels von der Regel abweicht, so wenig ist sie doch derjenigen ähnlich, die ich bisher bei allen Wasserköpfen gefunden habe. Bekanntlich zeichnet sich die Augenhöhle des Wasserkopfes besonders dadurch aus, dafs ihre, durch die pars orbitalis ossis frontis gebildete, obere Decke nicht beinahe horizontal, wie am normalen Schädel, sondern nach vorn gedrängt und sehr schräg gerichtet ist. Von dieser Bildung ist aber an diesem Schädel gar nichts zu sehen; denn jener dort schräge Theil fehlt hier, und die Orbita ist, statt von hinten her verengert zu sein, im Gegentheil viel tiefer als sonst, weil sie ganz offen ist. Sie ist zwar von oben her gleichsam etwas nieder gedrückt, allein dies hat seinen Grund in der platten Lage der pars frontalis ossis frontis.

Ganz dasselbe ist der Fall bei dem Schädel eines andern Fötus, den ich später beschreiben werde.

---

*) *Meckel* Handbuch der pathologischen Anatomie, Bd. I. und: Anatomisch-physiologische Beobachtungen und Untersuchungen. 1822. S. 130.

**) *Otto* Monstrorum sex disquisitio a. a. O. und: Seltene Beobachtungen u. s. w.

Die für den Hemicephalus characteristischen *hervorstehenden Glotz-Augen* haben unstreitig ihren Grund in der angegebenen Form der Augenhöhlen, nicht aber in der schrägen Lage ihrer Decke.

Die beiden Ossa nasi fehlen. Das knorplichte septum narium liegt ganz frei da (Taf. III. Fig. 2. 1.) und fast in einer Linie mit der Siebplatte des Riechbeins. Es stehen daher beide Oberkieferbeine (2 2) weit von einander ab, und die Spaltung setzt sich also auch *über das ganze Gesicht* fort.

Die *Ossa unguis* zeigen nichts Ungewöhnliches.

Die *Oberkiefer* haben nur an ihrer *Gaumenfläche* etwas Abnormes. Diese ist nicht platt ausgebreitet, sondern ihr Alveolar-Rand ist von beiden Seiten her nach der Mitte hin wie eingebogen, wie zusammen gedrückt, und steht fast senkrecht in die Höhe. Der harte Gaumen hat deswegen die Form einer *Rinne*, welche durch eine mittlere erhabene Linie, die Gaumennath, in zwei Hälften getheilt wird. (S. Tafel IV. Fig. 2. 22.) Die Alveolen sind dadurch gröſser geworden.

Nach hinten wird dieser processus palatinus der Oberkiefer begränzt durch die beiden *Ossa palatina posteriora* (3 3), nach vorn durch die beiden *Ossa palatina anteriora* (4 4), die kleineren jetzt noch isolirten Stücke der Oberkiefer. (Vergl. §. 34. 6.) Sie sind von den Oberkieferbeinen getrennt durch eine Spalte, welche schräg nach hinten in die Tiefe geht. Sie sind dreieckig, und machen den hinteren Rand zweier Zahnhöhlen aus.

Zwischen beiden eingekeilt und durch eine Spalte von ihnen abgesondert, liegt das kleine ebenfalls dreieckige *Zwischenkieferbein.* (Taf. IV. Fig. 2. 5.) Es bestand früher augenscheinlich aus zwei kleinen Knochenstücken. Ein vorderer Einschnitt deutet die frühere Trennung an. Es geht nach hinten schräg in die Tiefe und hat da zwei kleine foramina incisiva. Nach vorn geht es in den hinteren Rand der vordersten Zahnhöhle über, oder bildet diese vielmehr. An dem vorderen Rande der Alveole ist jedoch keine Spur mehr von ihm zu entdecken. Dieser Mittelknochen ist da schon mit seinen Seitenknochen ganz verschmolzen.

Die beiden *Unterkieferbeine* sind regelmäſsig gebildet. Nur sind sie von beiden Seiten her, ähnlich den Gaumenfortsätzen der Oberkiefer, etwas gegen einander gebogen.

Halten wir nun diese Gesichtsknochen zusammen mit den Schädelknochen, so müssen wir auch in ihnen, nur weniger auffallend, dasselbe Gesetz wieder erkennen.

II. *Gestalt des hemicephalischen Hirns.*

§. 117. Wenn gleich die Form des Hirns der Hemicephalen keineswegs immer dieselbe ist, sondern im Gegentheil manche Verschiedenheiten darbietet, so kann doch mit Recht behauptet werden, daſs sie sich im Allgemeinen auf dasselbe Gesetz zurückführen läſst, und daſs sie *in der Regel* der Form des Schädels entspricht.

Vergleicht man die zahlreichen Fälle mit einander, welche bis jetzt beschrieben sind, so kann man eine interessante Stufenfolge auffinden von dem niedrigsten Grade der Entwickelung des Hirns an bis zu einem so hohen Grade hinauf, daſs es dem normalen sehr nahe steht. Diese Zusammenstellung würde noch viel fruchtbarer sein, wenn nicht leider! das Hirn der Hemicephalen von den meisten Schriftstellern viel zu wenig genau untersucht wäre, in Vergleichung mit den sehr genauen Beschreibungen des Schädels. *)

1.) Der *niedrigste Grad* der Entwickelung, den die Autoren beschreiben, ist *gänzlicher Mangel eines Hirns.*

Knackstedt **) und *Penada* ***) beobachteten einen gänzlichen Hirn-Mangel. Die basis cranii war bloſs mit der festen Hirnhaut überzogen.

Moreau, †) *Geoffroy St. Hilaire* ††) u. A. haben Miſsgeburten dieser Art beschrieben, denen alle Theile des Hirns fehlten. In dem *Geoffroy*'schen Falle fehlte sogar auſserdem das ganze Rückenmark.

Thomas Croxall Cam †††) beschrieb einen 6 monatlichen Hemicephalus, dem das groſse und kleine Hirn und das verlängerte Rückenmark fehlte. Ein offener häutiger Sack hing vom Schädel an über den Rücken herab. Ein Stück der Placenta war mit der Schädelhaut oberhalb des linken Auges verwachsen. Der Nabelstrang war 3 Zoll lang. Auſserdem war der Bauch in der regio epigastrica gespalten, und die Leber und kleinen Gedärme lagen vor. Der linke Arm nebst dem Schlüsselbein und Schulterblatt fehlten ganz.

---

*) Ich bedaure daher um so mehr, daſs ich nicht im Stande bin, weder über die Beschaffenheit des Hirns desjenigen Fötus Auskunft zu geben, dessen Schädel ich so eben beschrieben habe, noch über das Hirn des andern, den ich später noch beschreiben werde.

**) Beschreibung einer Miſsgeburt. Petersb. 1791.

***) Saggio primo d'osservazione e memorie sopra alcuni casi memorabili etc. Padova. Oss. IV. Pag. 57—63.

†) Magazin der ausländischen Literatur von *Gerson* und *Julius.* 1825.

††) Revue médicale françoise et étrangère.

†††) London medical and physical journal. April 1802. und in *Hufeland, Schreger* und *Harles* Journal der ausländischen medicinischen Literatur. 1802. Band II. S. 566.

Meckel *) fand bei einem reifen männlichen Fötus die ganze Schädelbasis nur mit der Beinhaut und einer andern lockeren dünnen Membran bekleidet. Zwischen beiden war etwas schwammiges Zellgewebe. An einem andern Fötus fand er **) einen, einige Linien dicken, Wulst von zelliger Textur, und überzogen von einer dünnen Membran, in welche die Haut überging. In die untere Fläche desselben inserirten sich lose die Schädel-Nerven.

Bei einem von *W. Lawrence* ***) beschriebenen Kinde wurde nur durch das Rückenmark über dem grofsen Hinterhauptsloche eine Geschwulst gebildet, von der das fünfte und neunte Paar der Hirn-Nerven entsprang. Das Kind lebte vier Tage.

Prochaska †) hat zwei Hemicephala beschrieben, welche ebenfalls kein Hirn hatten; *Meckel* ††) einen sehr merkwürdigen viermonatlichen Fötus männlichen Geschlechts, der durch Hemicephalie, Rückgratspalte und Nabelbruch abentheuerlich entstellt ist, und an welchem keine Spur von Hirn und Rückenmark zu entdecken war.

Sprächen nicht so viele, nicht zu verwerfende, Autoritäten für diesen gänzlichen Hirn-Mangel, so möchte ich wirklich einigen Zweifel dagegen erheben. Es ist in der That höchst merkwürdig und sonderbar, dafs sich der Schädel, wenn auch noch so mangelhaft, dennoch entwickelte, obgleich das Hirn fehlte. Da einige Autoren, z. B. *Prochaska,* †††) ausdrücklich bemerken, dafs die Schädel-Nerven demungeachtet auf der basis cranii wie abgeschnitten lagen, so könnte dies als ein Beweis für das von *Serres* ††††) gegen alle früheren Ansichten aufgestellte Gesetz angesehen werden: dafs nämlich die verschiedenen Organe des Embryo sich nicht von dem Centrum aus nach der Peripherie, sondern umgekehrt von der Peripherie nach dem Centrum hin entwickeln. Allein obgleich *Serres* diesen Satz als ganz unbestreitbar aufgestellt hat, so widersprechen ihm doch zu viele pathologische und physiologische Beweise, welche der Priorität der Central-Organe, (namentlich des Hirns und

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I. S. 207.

**) a. a. O.

***) Medico-chirurgical transactions, published by the med. and chir. society of London. Vol. V. 1814.

†) Adnotat. acad. Fasc. III. Pag. 166. et 174.

††) Descriptio monstrorum nonnullorum. Pag. 28. sqq. Tab. IV. Fig. 1. 2. 3.

†††) l. c. Pag. 166 et 175.

††††) *Serres* Anatomie comparée du cerveau. Tome I.

Rückenmarks,) und der Abhängigkeit der peripherischen Theile von ihnen das Wort reden. *)

Viele Untersuchungen des Hirns der Hemicephalen sind, wie ich schon sagte, zu oberflächlich angestellt, so dafs man ihnen nicht recht trauen kann. Es frägt sich besonders: war in jenen Fällen nicht doch ein, wenn auch noch so kleines, Rudiment des Hirns da? war nicht am Central-Ende der Schädelnerven ein kleines Ganglion? war nicht vielleicht das Hirn blofs zerlegt in seine einzelnen Ganglien, welche im normalen Hirne sich zusammen gruppiren? oder war nicht selbst die medulla oblongata, diese alma matrix der Schädelnerven zum Theil vorhanden? Fast alle Beobachter erwähnen doch einer drüsichten, oder zelligen Masse, in die sich die Nerven hineinsenkten. War dies nicht das wenig entwickelte Ganglion? Ich bezweifle sehr, dafs die meisten Autoren werden im Stande gewesen sein, den Kopf frisch und bald nach der Geburt zu untersuchen. Kommen dergleichen Fötus nicht gleich in die Hände eines Anatomen, der sich für die Sache interessirt, werden sie erst längere Zeit aufbewahrt, oder durch allerlei wenig genaue Untersuchungen gemifshandelt, so kann man aus einem solchen Falle gar nichts schliefsen weder für noch gegen einen Gegenstand wie dieser, der eine sorgfältige Untersuchung erheischt. Dafs dies oft genug geschieht, weifs ich aus dem Munde mehrerer Forscher. Wenn nun vollends neben der Hemicephalie Wasserkopf da ist, wenn die zarte Kopfblase während der Geburt platzte, wenn die Kopfhäute zerrissen sind, **) etwas ausflofs, so kann man wieder sich sehr leicht täuschen. ***)

2.) Auf diesen niedrigsten folgt ein *zweiter Grad*.

Das Hirn hat sich blofs zu einer meistens röthlichen, drüsichten oder schwammigen Masse entwickelt, welche von ziemlich homogener Textur ist.

---

*) Vergl. *Mayer:* Sind die peripherischen Theile eines organischen Systems vorhanden, wenn die entsprechenden Central-Theile dieses Systems mangeln? In *Meckel's* Archiv für Anatomie und Physiologie 1826. Nr. 2.

**) S. z.B. den von *Cam* beschriebenen Fall.

***) Bei dieser Gelegenheit mufs ich bemerken, dafs es den Anschein haben könnte, als ob das Gesetz des Dualismus, der seitlichen Entwickelung selbst gegen die Priorität der Central-Organe und gegen die Beziehung der peripherischen auf diese spräche. Kopfblase und Rückenmarks-Lamellen sind aber immer *früher* da. Sie sind selbst anfangs aus zwei Hälften zusammen gesetzt. (s. oben.) *Später* entstehen erst die peripherischen Theile der organischen Systeme. Sie kommen dann freilich bei ihrer ferneren Ausbildung von den Seiten her zusammen im Centrum, allein die *erste Anlage* dieser zu beiden Seiten gelegenen Hälften rührte doch von den Central-Theilen her. Hätte in diesen der Dualismus nicht früher geherrscht, so würde schwerlich in den peripherischen Theilen diese Trennung in ein Rechts und Links zu Stande gekommen sein.

Meckel, *) *Haller,* **) *Prochaska,* ***) haben Beispiele dieser Art beschrieben.

Zwischen diesem Grade der Entwickelung und dem folgenden finden die verschiedensten Übergänge Statt.

Harder ****) fand z. B. auch eine solche rothe Masse, die aus vier bis fünf drüsichten Körpern bestand. An der rechten Seite waren aber aufserdem mit gelblichen Wasser gefüllte *Blasen* dabei. Die rothe Masse hatte zwar nicht die Gestalt des Hirns; es entstanden aber doch die Nerven aus ihr.

Die rothe Substanz, welche *Rossi* auf der basis cranii liegen und nach hinten in einen dreieckigen Fortsatz auslaufen sah, †) bestand aus einem *doppelten Blatte*, worin viele Körnchen grauer Hirnsubstanz von der Gröfse eines Hirsenkorns enthalten waren. ††)

3.) Der *dritte Grad* der Entwickelung zeigt die Bildung des Hirns der Hemicephalen deutlicher. Es tritt die dem Hirn des Embryo eigenthümliche (s. oben) nicht krankhafte *Blasenform* auf, nur hier übermäfsig entwickelt; so wie auch bei dem niedrigeren Grade der Schädelspalte, bei dem Hirnbruche, diese Form zuweilen durch eine übermäfsige Ausdehnung und zu lange Dauer sich auszeichnet, und daher zur Hydrencephalocele Anlafs giebt.

Beweise für diesen dritten Grad finde ich in der Beschreibung von *Klein,* †††) welcher *zwei* Lappen fand, die aus *Hydatiden* bestanden und mit einander und mit der harten Hirnhaut zusammen hingen. Sie enthielten eine röthliche Flüssigkeit. Indefs war doch die medulla oblongata unter diesen Blasen versteckt; aufserdem war auch die pons Varolii und ein kleiner Theil des Hirns zugegen. Aus diesen Marktheilen entsprangen die N. trigemini, pathetici, acustici, faciales, vagi, glossopharyngei, optici. Die letztern waren nicht durch ein Chiasma mit einander verbunden. ††††) Die N. olfactorii und oculomotorii fehlten.

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 209.

**) Opera minora. Tom. III. Pag. 13 et 14.

***) Adnotationes academicae. Fasc. III. Pag. 181.

****) Miscellanea academiae naturae curiosorum. Annus III. Pag. 224.

†) Mémoires de l'academie de Turin. Tom. VI. 1801. Pag. 19. §. 3.

††) a. a. O. §. 8.

†††) Specimen inaugurale anatomicum historiam monstrorum quorundam describens. Stuttg. 1795. Pag. 15.

††††) Dasselbe beobachtete *Prochaska* Adnotat. acad. Fasc. III. Pag. 175.

Ein Fall, den *Morgagni* *) beschrieb, gehört ebenfalls hierher. Er fand auf der basis cranii eine Wasserblase, und von ihr getrennt nach hinten einen kleinen markigen Theil von der Gröſse eines Mandelkerns.

J. F. Meckel hat einen hemicephalischen Fötus beschrieben und abgebildet, **) dessen Hirn *zwei Blasen* ausmacht, und welcher daher zu diesem dritten Grade der Entwickelung des Hirns dieser Miſsgeburten gehört. Eine weiche röthliche Masse ragt über der Höhe des Schädels hervor. Sie ist von einer dünnen Haut bedeckt, welche im Umfange der Geschwulst in die allgemeinen Bedeckungen übergeht. Im Innern dieses zurückgebliebenen Hirns ist eine enge Höhle, *welche nach hinten durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilt wird.* Die rechte Höhle ist gröſser als die linke. Die äuſsere Substanz, welche die Wandungen der Höhlen ausmacht, ist ohngefähr vier Linien dick und zeichnet sich durch gyri aus. Die Hirnnerven entspringen an den gewöhnlichen Stellen. — Diese Miſsbildung ist demnach ein Stehenbleiben des Hirns auf einer früheren Entwickelungsstufe, ein Beharren der *Hirnblasen.* Von einer übermäſsigen Wasser-Ansammlung wird nichts erwähnt. Es muſs also wohl keine Spur von Wasserkopf da gewesen sein.

4.) Der *vierte Grad* zeichnet sich durch eine höhere Ausbildung des Hirns aus. Es hat nicht mehr die Blasenform, sondern einzelne Theile desselben haben sich entwickelt, und diese sind solide.

Penchienati ***) z. B. fand bei einem hemicephalischen Mädchen, welches drei Tage lebte, das corpus striatum, die thalami nervorum opticorum, eine erweiterte zweite und dritte Hirnhöhle, welche Wasser enthielten, die corpora quadrigemina und die glandula pinealis. Es war zugleich Hasenscharte, Wolfsrachen und Verbildung der Extremitäten dabei.

5.) Den *fünften und höchsten Grad* der Entwickelung des Hirns bei Hemicephalen machen diejenigen Fälle aus, wo das Hirn fast oder ganz *normal* gefunden wurde.

Beispiele dieser Art wurden von *Zwinger,* †) *Hull,* ††) *Klein* †††) u. A. beschrieben.

---

*) De sedidus et causis morborum. Ep. 48.

**) Descriptio monstrorum nonnullorum. Lips. 1826. Pag. 23. Tab. III. Fig. 3.

***) Memoires de l'academie de Turin. Tom. IV. 1790. Pag. 118. Pl. IV.

†) Ephemerides naturae curiosorum. Cent. VII. Obs. 43.

††) Memoirs of the society of Manchester. Vol. V. 1802. Part. 2. Pag. 495.

†††) a. a. O.

Wenn wegen eines bedeutenden Mangels der Knochen die Schädelhöhle zu klein ist, so liegt das Hirn zum Theil aufserhalb derselben. In dem *Hull'*-schen Falle reichte das grofse Hirn bis zum Kreuzbein hinab. Das Kind hatte aufserdem spina bifida. Das Rückenmark bestand aus *zwei* dünnen Strängen. *Bang**) beobachtete einen Hemicephalus, dessen Hirn bis auf den Rücken hinab hing.

Aus allen diesen Fällen läfst sich nun wohl der Schlufs ziehen, dafs mit einer mangelhaften Bildung des Schädels auch eine ähnliche mangelhafte Entwickelung des Hirns verbunden ist, und dafs beide *gleichzeitig* sich fortbilden. Denn wenn auch zuweilen das Hirn normal war, so waren das Fälle von völlig ausgetragenen reifen Früchten. Das Hirn hatte da anfangs dieselbe Tendenz wie der Schädel, wurde dann aber später mehr der Norm gemäfs geformt, der Schädel dagegen blieb zurück. — Wenn das Hirn der Hemicephalen zukünftig genauer untersucht sein wird, so werden sicher noch mehrere Ähnlichkeiten in der Gestalt der weichen und harten Theile aufgefunden, und die Entwickelung beider nach einem und demselben Typus noch deutlicher werden, als sie es jetzt schon ist.

Zweiter Beweis.

§. 118. *Es hat die Hemicephalie die gröfste Ähnlichkeit mit allen denjenigen Spaltungen der Organe, welche an der vorderen Körperfläche liegen*, Mifsbildungen, welche wir als beruhend auf einem abnormen, nach dem Dualismus wirkenden, Bildungstriebe erkennen müssen, Mifsbildungen, welche gröfsten Theils gar keine andere Erklärung zulassen. Wir müssen deshalb auch schon der *Analogie* nach schliefsen, dafs die Spaltung des Schädels dieselbe Ursache habe.

Dritter Beweis.

§. 119. Wie der geringere Grad der Schädelspalte, der Hirnbruch, so kommt auch dieser höhere Grad sehr häufig vor *mit ähnlichen Spaltungen anderer Organe*, mit Bildungsfehlern derselben Classe. Daher noscitur ex socio.

Nicht zu gedenken des häufigen Vorkommens der *spina bifida* mit der Hemicephalie, zeigen sich auch Spaltungen der vorderen Körperfläche in ihrer Gesellschaft.

---

*) Abhandlung über eine Mifsgeburt, deren Gehirn in einem Beutel vom Nacken hinunter auf den Rücken hing. Aus dem Dänischen übersetzt von *Mendel*. Mit 2 Kupfern. Kopenhagen und Leipzig 1801.

Nächst dem gespaltenen Rückgrate kommen am häufigsten *Lippen-* und *Gaumenspalte* zugleich vor. In anderen Fällen war daneben ausgedehnte *Spaltung des Bauches* in der Mittellinie, vom einfachen Nabelbruche an bis zur vollständigen Spaltung des ganzen Bauches, bis zur ectopia viscerum. *Meckel* *) hat zahlreiche Beispiele gesammelt.

Moreau **) beschreibt einen Hemicephalus mit partieller Rückenspalte und Mangel der Bauchwand. Die Eingeweide des Bauches waren im Nabelstrange enthalten. Das Herz trat durch eine *Spalte des Zwerchfells* in die Bauchhöhle.

Einen ähnlichen sehr merkwürdigen Fall beobachtete *Meckel.* ***) Ein Hemicephalus hatte zugleich Rückenspalte, gänzliche Verschiebung der Eingeweide des Unterleibes, wegen verkehrter senkrechter Lage des Magens. Dieser nahm fast die ganze linke Hälfte der *Brusthöhle* ein, und reichte beinahe bis zur Schaamfuge hinab. Der Darmkanal lag in der linken Hälfte der Brust- und Bauchhöhle. Die Thymus lag ganz aufserhalb der Brusthöhle, und bildete am unteren Ende des Halses eine Geschwulst. Das Herz lag ganz queer. Das *Zwerchfell* war auf der linken Seite in zwei schmale Streifen getheilt u. s. w.

An einem andern Orte †) beschreibt *Meckel* einen ohngefähr achtmonatlichen weiblichen Fötus, welcher ausser der Hemicephalie und Rückenspalte noch mehrere andere Bildungsfehler hat. Besonders zeichnet sich das gespaltene *Zwerchfell* aus. Die Spalte dieses Theils ist so beträchtlich, dafs der Magen, die Milz und fast der ganze linke Leber-Lappen durch das Loch hindurch in die linke Brusthöhle gedrungen sind und diese fast ganz anfüllen. Am höchsten liegt die Milz mit mehreren kleinen Neben-Milzen. Dann kommt der Magen, welcher ganz senkrecht liegt. Der linke Leber-Lappen hat ebenfalls der Länge des Thorax nach sich gelegt. Das Herz und die grofse Thymus liegen rechter Seits von der Wirbelsäule. Aufserdem ist die *Uvula* gespalten, und am Ileum ist ein *Divertikel.* Die *Renes succenturiati* sind zu klein.

Derselbe Verfasser hat einen andern ohngefähr 36 Wochen alten foetus hemicephalicus männlichen Geschlechts untersucht, ††) welcher sich durch man-

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band I. S. 247 und an andern Orten.

**) Magazin für ausländische medicinische Literatur von *Gerson* und *Julius.* 1825.

***) Anatomisch-physiologische Beobachtungen und Untersuchungen. S. 80 ff.

†) Descriptio monstrorum nonnullorum. Lips. 1826. Pag. 23. Tab. III. Fig. 1. 2. 3.

††) Descriptio monstrorum etc. Pag. 8 sqq. Tab. II.

nichfache Abweichungen auszeichnet. Er ist mir aber besonders deshalb wichtig, weil der Dualismus bei ihm sich auch während der Entwickelung des *Herzbeutels* zu thätig gezeigt und veranlafst hat, dafs dieser Sack sich nicht schlofs. — Das Herz dieses Fötus ist drei Mal so klein als gewöhnlich, und sein linker Ventrikel viel kleiner als der rechte. Das linke Atrium hat keine Klappen. Die Scheidewand des Herzens ist an zwei Stellen durchbohrt. Von dem arcus aortae gehen nur zwei Gefäfs-Stämme ab. Der linke Ast der Lungen-Arterie ist sehr dünn und kommt erst aus der aorta descendens thoracica hervor, unterhalb des Ursprunges der vierten Intercostal-Arterie. Die rechte Lunge ist um ein Drittheil so klein als gewöhnlich, und besteht blofs aus einem dreieckigen Lappen. Die linke liegt fast in die Queere, und ist in drei Lappen getheilt. Der rechte fast viereckige Lappen liegt unterhalb der Bifurcation der Bronchien, der mittlere tritt durch ein rundes Loch mit glatten Rändern linker Seits *in die Höhle des Herzbeutels,* so dafs er die äufsere Fläche des linken Herz-Vorhofes unmittelbar berührt; der linke Lappen liegt aufserhalb des Herzbeutels in der linken Brusthälfte.

Aufserdem sind auch die Eingeweide der Bauchhöhle abnorm gebildet. Der Magen ist nicht weiter als die Speiseröhre. Sein fundus bildet einen Sack, welcher durch eine tiefe Einkerbung am arcus magnus von der übrigen Höhle abgeschnürt ist. Mit seinem mittleren Theile steigt der Magen fast in einem spitzen Winkel nach oben hinauf. Das Ileum schickt acht Zoll vom Coecum entfernt ein Divertikel ab. Die linke Niere mit ihrem Ureter, ihrer Neben-Niere, ihren Gefäfsen fehlt ganz. Ebenso fehlt die rechte Nabel-Arterie.

E. v. Siebold *) erwähnt der Geburt eines lebenden Hemicephalus, welcher an jeder Hand *sechs Finger* hatte. Die Hoden waren noch nicht im scrotum und der Penis war unvollkommen.

Stein **) beschrieb die Geburt von Zwillingen, von welchen der eine ein Hemicephalus war. Seine Ohren waren unvollkommen, die Arme kurze Stümpfe. Die kurzen untern Extremitäten waren unten in *zwei* Theile gespalten, d. h. eine jede hatte nur *zwei Zehen.* (S. §. 92.)

Büttner ***) sah an einem Individuo neben der Hemicephalie Mangel des gröfsten unteren Theiles des *Brustbeins* und eines Theiles der *Rippen.*

---

*) *v. Siebold* Journal für Geburtshülfe, Frauenzimmer- und Kinderkrankheiten. Band V. St. 1.

**) *C. W. Stein* Annalen der Geburtshülfe. 1808. St. 1.

***) Anatomische Wahrnehmungen. S. 121.

Das Herz und alle Eingeweide des Bauches lagen ganz frei. Es fehlte die Gallenblase, das Pancreas, das Zwerchfell und die Thymus. Daneben war doppelte Hasenscharte. Ähnliche Fälle beschrieben *Walter,* *) *Croxall Cam* **) u. s. w.

Endlich machen die Fälle, wo die Hemicephalie an einer *Doppelt-Mifsgeburt* vorkam, einen schönen Beschlufs dieser Reihe von Mifsbildungen, welche zugleich mit der Hemicephalie gefunden sind.

So erwähnt *Meckel* ***) einer sechsmonatlichen vollkommenen Doppelt-Mifsgeburt, deren verschmolzene Schädel völlig ohne Dach und hirnlos sind. *Soemmerring* ****) u. a. haben ähnliche Fälle beschrieben.

Andere Mifsbildungen, welche sich nicht so leicht auf eine nicht vollzogene Vereinigung in der Mitte zurückführen lassen, z. B. Cyclopie, Bildung einer rüsselförmigen Nase, häufig Kleinheit oder Mangel der Nebennieren (*Soemmerring, Meckel* u. a.), Divertikel (*Meckel*), verkehrte Lage der Eingeweide, Mifsgestalt der Extremitäten, Verwachsung mehrerer Rippen unter einander (s. Abth. II. Ordn. 2.), zu grofse Anzahl von Rippen u. s. w., kommen ebenfalls oft mit der Hemicephalie vor. Fast ein jeder Hemicephalus hat auch Mifsbildungen an andern Theilen des Körpers. Sie beweisen wenigstens, dafs der *Bildungstrieb* bei der ersten Anlage der verschiedenen Theile eine falsche Richtung hatte, und dafs die Entstehung der Hemicephalie *nicht von einer localen* Ursache herrührt.

Dies gemeinschaftliche Vorkommen so vieler Mifsbildungen an dem Körper des Hemicephalus haben auch schon *Soemmerring* †) und *Tiedemann* ††) als Beweis für die ursprüngliche Bildung der Hemicephalie angeführt. Hiergegen bemerkt *Meckel:* †††) „dafs dies nicht gegen die Entstehung des Fehlers

---

*) Museum anatomicum. Pag. 120.

**) Journal der ausländischen medizinischen Literatur, von *Hufeland, Harles* und *Schreger.* Bd. 2. 1802. S. 567.

***) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 254.

****) Abbildungen menschlicher Mifsgeburten. Frankf. 1791. Taf. III. V. VI. VII. Am vollständigsten zeigt sich der Dualismus an den Taf. III. und VII. abgebildeten Früchten. Sie haben einen doppelten Kopf, Schädelspalte, Rückenspalte und Lippenspalte. Dem Fötus der 7ten Tafel fehlt aufserdem der gröfste Theil der Rippen. Also auch das Brustgewölbe hat sich nicht geschlossen.

†) a. a. O.

††) Anatomie der kopflosen Mifsgeburten. Landshut 1813.

†††) Deutsches Archiv für die Physiologie. Band 1. S. 23.

„durch Druck vom *Innern* des Schädels, namentlich durch Wasseranhäufung, „spräche. Da der Wasserkopf selbst nur ein regelwidriges Fortwachsen nach „einem früheren Typus ist, so ist es nicht auffallend, dafs mit ihm und viel- „leicht durch ihn und die darauf folgende Zerstörung und Vernichtung des „Hirns ähnliche Bildungs-Abweichungen in andern Organen vorkommen." Freilich ist es nicht auffallend, dafs dergleichen Bildungsfehler zugleich mit dem Wasserkopfe vorkommen; aber eben so wenig auffallend ist es, dafs auch Schädelspalte mit ihnen zugleich vorkommt, und selbst mit dem Wasserkopfe vorkommt, ohne dafs sie darum *durch* ihn entstanden zu sein braucht. Ich kann in der That nicht begreifen, wie man (und mit Recht) die andern Mifsgestalten für Bildungsfehler erkennen, wie man den Wasserkopf selbst dafür ansehen, und dabei doch durchaus die Schädelspalte, die mit ihnen die gröfste Ähnlichkeit hat, die sich auf dieselbe Weise ganz ungezwungen erklären läfst, die ohnehin durch andere Umstände als Bildungsfehler sich kund giebt, für nicht desselben Ursprungs halten will.

Vierter Beweis.

§. 120. Dafs die Hemicephalia totalis, so gut wie die partialis, *nicht durch einen Druck*, oder einen andern mechanischen Eingriff von *aufsen* her entstanden sein kann, glaube ich aus den §. 59. angeführten Gründen mit Recht folgern zu können. Ich verweise daher auf sie.

In einzelnen Fällen bekam zwar die Mutter einen Druck, Stofs oder dergl. auf den Leib, und dieser mechanische Eingriff wurde dann für den Grund der Mifsbildung gehalten. So schiebt *Sandifort* *) die Schuld auf einen Affen, welcher der Mutter im Anfange der Schwangerschaft auf den Leib gesprungen sei, und meint, der dadurch entstandene Druck habe den Kopf des Embryo aus einander gedrückt. Auch *Haller* **) u. A. glauben, diese Mifsgeburt entstände immer durch einen äufsern Druck.

Wenn aber überhaupt ein solcher Druck auf den Leib der Mutter Einflufs hatte, so war dieser sicher nicht so mechanisch. Man braucht blofs an die beträchtliche Menge von Fruchtwasser zu denken, die den kleinen Embryo umgiebt, an seine sehr geschützte Lage und an seine Zartheit, man braucht blofs einen Blick zu werfen auf die *auswärts* (nicht einwärts) gebogenen Knochen

*) Anatome infantis cerebro destituti. Pag. 61. 63.

**) De fetu humano sine cerebro nato, in den Opp. anatomic. Pag. 290.

des Schädels, den ich beschrieben habe, und man wird sich dann leicht von der Unmöglichkeit dieser Entstehungsweise überzeugen. Diese Ansicht ist ohnehin schon von den trefflichsten deutschen Forschern, von *Prochaska,* *) *Soemmerring* **) und *Meckel* ***) widerlegt worden.

Etwas anderes ist es, wenn man annehmen wollte, ein solcher Druck habe auf den Körper, namentlich auf den Uterus, und auf das Gemüth der Mutter so nachtheilig eingewirkt, daſs der Fötus sich nicht habe normal entwickeln können. Dann ist aber jener mechanische Eingriff nur eine sehr entfernte Ursache.

Fünfter Beweis.

§. 121. Die Hemicephalie kann auch nicht durch einen *Druck vom Inneren des Kopfes her* entstanden sein.

Alle Gründe, welche gegen diese Entstehungs-Art der hemicephalia *partialis* sprachen, sprechen auch gegen die hemicephalia *totalis.* Ich kann mich daher auf sie beziehen. Es sind hier noch besonders folgende Puncte zu erwägen:

1.) Hier wie dort sind keine Spuren einer Gewalt, die den Schädel aus einander sprengte. So wie bei dem Hirnbruch, so zeigen sich auch bei der vollständigen Hemicephalie keine scharfe, gezackte Ränder, weder an den Knochen, noch an den Häuten, sondern die äuſsere Haut geht in die vorliegende harte Hirnhaut über; beide sind gewisser Maaſsen ein continuum. Der Rand der äuſseren Kopfhaut, welcher die mangelhaften Theile des Schädeldaches umgiebt, ist, wie schon *Soemmerring* †) sehr richtig bemerkt, gleichsam *abgeschliffen,* d. h. flacht sich gegen die Hirnhaut hin ab, und ist mit einem Kranze von *Haaren* besetzt.

Meckel ††) sucht dies und die Glätte der Knochenränder dadurch zu erklären, daſs die Zerreiſsung in einer sehr frühen Periode des Fötus-Lebens geschehe, und ein allmäliger Druck die Knochen glatt abschleife. — Wäre dies der Fall, so würde darum doch immer die Hirnhaut von der äuſseren Kopfhaut

---

*) Adnotationes academicae. Fasc. III. Pragae 1784. Pag. 182. etc.

**) a. a. O. S. 34.

***) a. a. O.

†) a. a. O. S. 34.

††) Deutsches Archiv für die Physiologie. Band 1. S. 25. 26.

geschieden bleiben, nicht aber die eine in die andere *übergehen.* Denn es findet sich an der Gränze nicht etwa eine Narbe, durch die sich beide nach der Zerreifsung wieder vereinigt hätten, sondern man sieht deutlich, dafs schon bei der ersten Anlage des Kopfes beide so gebildet wurden, da sonst wegen des mangelnden Schädeldaches das Hirn keinen Halt gehabt haben würde. Es ist auch wohl nicht gut denkbar, dafs ganze Schädelknochen, z. B. beide ossa bregmatis sollten weggeschliffen sein.

Zuweilen hat man zwar beobachtet, dafs ein offener Sack, der aus den anscheinend zerrissenen Hirnhäuten bestand, über den Rücken hinab hing. Dies sind dann aber keine Fälle von reiner Hemicephalie gewesen, sondern es war dieser Bildungsfehler *mit Wasser-Anhäufung complicirt,* und die sehr ausgedehnten Häute waren wahrscheinlich während der Geburt theils bei dem Durchgange durch das Becken, theils durch Manipulationen zerrissen.

2.) Unmöglich kann man die mangelnde Ossification einiger Schädelknochen, die entfernte Lage anderer, die Umbeugung noch anderer für Zeichen einer geschehenen Gewalt vom Inneren des Schädels her halten. Man betrachte nur die Regelmäfsigkeit, mit welcher an dem von mir beschriebenen Hemicephalus selbst die abnormen Knochen gestaltet und gelagert sind, wie sie so genau übereinstimmen mit der Form der Schädelknochen des normalen Fötus! Angenommen, dafs ein Druck von innen her, z. B. durch Wasser bewirkt, den Schädel zersprengte: was, frage ich, bog dann ferner die Knochen nach aufsen um? Das kann doch nicht auch das Wasser gethan haben, nachdem es schon ausgeflossen.

Auch durch Druck des Uterus auf den Fötus kann es nicht bewirkt sein; denn wie geschützt schwimmt der Fötus in seinem Fruchtwasser und innerhalb seiner Häute! Welche Gewalt bewirkte, dafs bei dem oben beschriebenen Fötus die Nasenknochen sich nicht entwickelten? (s. §. 116.) Erstreckte sich etwa auch bis dahin der Einflufs des Wassers im Kopfe, oder einer andern schädlichen Substanz? Zerspaltete es auch den Thorax, die Bauchdecken bei denjenigen Hemicephalen, denen diese zum Theil fehlten? Oder litt dieser Fötus auch zugleich an Hydrothorax, an Ascites?

Nimmt man das eine an, so kann man auch das andere für möglich halten.

3.) Als Beweis eines inneren Druckes ist der Umstand angeführt worden, dafs den Hemicephalen der *Hals fehlt,* und der Kopf gleich zwischen den Schultern sitzt; dafs der *Kopf zurückgebogen,* das *Gesicht nach oben gekehrt* ist.

Meckel *) bemerkt sehr richtig, „dafs der Kopf fast gar nicht zurückgebo-„gen und der Hals entwickelt sei, wenn der Fötus nicht zugleich Rückenspalte „dabei hat; und dafs im entgegen gesetzten Falle alle diese regelwidrigen Be-„dingungen desto auffallender seien, je tiefer die Wirbelsäule gespalten ist." Ich habe dasselbe beobachtet. Allein keineswegs möchte ich daraus folgern, „dafs „dies offenbar wegen des stärkeren Druckes und besonders des Gewichts des „nach hinten herüber hängenden Wassers geschehen sei." Dies beweiset nichts weiter, als dafs der Schädel des Hemicephalus sich nicht auf einer gespaltenen Wirbelsäule in seiner Lage erhalten kann, und dafs er deshalb etwas nach hinten liegt, weil gerade die Wirbelspalte an der *hinteren* Fläche der Wirbelsäule am häufigsten vorkommt (s. unten); weil ferner namentlich der Atlas häufig nicht ordentlich gebildet ist an seinem *hinteren* Theile; weil der *hintere* Theil des grofsen Hinterhaupts-Loches zuweilen fehlt (s. §. 115. 2.); weil endlich *Verbiegung* der gespaltenen Wirbel *nach vorn* damit verbunden ist wegen des Mangels an Halt nach hinten. Deshalb mufs schon der Kopf durch sein eigenes Gewicht jene Stellung bekommen, auch wenn er gar kein Wasser enthält.

Die *Verbiegung der Rippen und der Wirbelsäule*, die *Verschmelzung mehrerer Wirbel und Rippen* (s. unten) erklären sich aus derselben Ursache, und beweisen doch auf keinen Fall etwas für einen Druck vom Inneren des Schädels her.

Dafs mir die Beschaffenheit der *Augenhöhlen* der Hemicephalen nicht für den mechanischen Ursprung dieser Mifsbildung zu sprechen scheint, darüber habe ich mich schon §. 116. erklärt.

4.) Der Fötus würde einen so gewaltsamen Eingriff, wie die Sprengung des Schädels und Hirns und die damit verbundene Vernichtung des Nerven-Einflusses und Hämorrhagie ist, nicht haben überleben können.

Dieser Grund wurde schon von *Prochaska* und *Soemmerring* gegen die mechanische Erklärung eingewandt. *Meckel* **) hat dagegen angeführt, dafs dieser Einwurf für den Fötus, besonders den früheren, gar nicht gelte. In einer sehr frühen Periode werde wahrscheinlich der Embryo eine Zerstörung selbst des ganzen Hirns eben so leicht ertragen, als den ursprünglichen Mangel desselben; gerade wie die meisten Thiere, welche er in jener Zeit repräsentirt, ähnliche Verletzungen nicht allein ertragen, sondern auch vollkommen ersetzen.

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 257.

**) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 255. und deutsches Archiv für die Physiologie. Band 1. S. 24.

Ich kann in dieser Rücksicht mit *Meckel* nicht übereinstimmen. Denn es ist doch gewifs etwas sehr Verschiedenes, ob ein Embryo *vom Anfang an* ohne Hirn gezeugt wurde, oder ob erst nachher das schon gebildete *vernichtet* wird. *Meckel* fügt auch später selbst hinzu: *) „Übrigens könnte man beinahe „sagen, dafs, wenn der Fötus ohne Hirn reifen und sich vollkommen entwickeln „kann, er auch wohl die Zerstörung desselben ertragen könne. Ich sage mit „Bedacht: *beinahe*, indem beides natürlich nicht dasselbe, und eins um des an„dern willen nicht nothwendig ist.“

5.) Es giebt Fälle von Hemicephalia totalis (so wie es deren von der partialis gab), wo *gar keine Substanz* im Kopfe gefunden wurde, deren *Druck* man hätte beschuldigen können.

Hierher gehören namentlich die (§. 117. 5.) angegebenen Fälle, wo das Hirn vollständig entwickelt und doch die Schädelspalte da war. *Meckel* **) meint, dafs auch dies nicht bestimmt gegen die Ansicht spreche, dafs die Hemicephalie durch einen inneren Druck entstanden sei, indem eine Wasser-Anhäufung zwischen den Häuten des Hirns Statt finden konnte. Ich habe bei dem Hirnbruche schon bemerkt, dafs Wasser zwischen den Lamellen der Arachnoidea des normalen Kopfes sich befindet. Allein selbst wenn dies Wasser nun auch noch in etwas bedeutenderer Menge abgesondert würde, so wäre doch nun und nimmermehr seine Quantität so bedeutend, schon wegen der Kleinheit des Raumes in dem es steckt, dafs es den Schädel sprengen, die Knochen umbiegen und aus ihren Fugen reifsen könnte.

In einem von *Meckel* ***) beschriebenen Falle von Hemicephalie und Blasenform des Hirns war *keine* Ansammlung von Wasser da. (s. §. 117. 3.) Der Fehler entstand also *ohne* diese.

6.) Es giebt Fälle, wo *Wasserkopf und Hemicephalie zusammen* waren. *Aber darum ist doch diese nicht erst durch jenen hervorgebracht.*

Ungeachtet die Namen *Morgagni, Penada, Klein,* †) *Meckel* ††) u. A. für die Zersprengung des Kopfes durch Wasser-Ansammlung streiten, so mufs ich

*) Archiv für die Physiologie. Band 1. S. 25.

**) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 256.

***) *Meckel* Descriptio monstrorum nonnullorum. Pag. 23.

†) An den angeführten Orten.

††) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 254. — Deutsches Archiv für die Physiologie. Band 1. S. 21. — Anatomisch-physiologische Beobachtungen und Untersuchungen. Halle 1822. S. 128. — Descriptio monstrorum nonnullorum. Lips., Par. et Lond. 1826. Pag. 76.

doch der Meinung *Prochaska's*, *Soemmerring's*,*) *Gall's* **) und *Tiedemann's* ***) beitreten, welche die Hemicephalie *nicht* für die Folge eines geplatzten Wasserkopfs halten.

In der That sprechen alle Gründe, die ich sowohl hier, als auch bei Betrachtung des Hirnbruchs gegen die Erklärung der Hemicephalie durch eine mechanische Veranlassung *überhaupt* angeführt habe, auch *in specie* gegen diesen Wasserdruck. Die Fälle, in denen Wassersäcke, Wasserblasen u. s. w. angetroffen wurden, beweisen gar nichts weiter, als dafs auch *neben* der Hemicephalie zuweilen *Hydrencephalie* vorkommt; so gut wie in andern Fällen Cyclopie, Verbildung der Extremitäten, Nabelbruch, Hasenscharte, eine verkehrte Lage der Eingeweide u. s. w. daneben sich gezeigt haben. Ich bin hier der genaueren Beweisführung überhoben, da ich mich über das *gleichzeitige* Vorkommen der Schädelspalte und des Wasserkopfes schon bei dem Hirnbruche erklärt habe.

§. 122. Selbst dafs der Wasserkopf *häufig* zugleich mit der Hemicephalie vorkommt, beweiset nichts dafür, dafs diese *durch* ihn entstand. Kann man sich darüber wundern, dafs beide oft in Gesellschaft sind? Die Betrachtung der ganzen Reihe von mangelhafter Entwickelung des Hirns der Hemicephalen (§. 117.) giebt uns die leichte Auflösung des Räthsels. Der Schädel wird übermäfsig lange nach dem Gesetze des Dualismus geformt. Das Hirn behält übermäfsig lange seine Embryo-Form bei; die Hirnblasen, die später nach dem Centrum hin sich entwickeln, die fest und dicht werden sollen, bilden sich seitlich fort, nach der Peripherie hin. Die Hirnfasern vereinigen sich nicht mit einander, ähnlich wie die Knochen nach aufsen strebten, und sich umbogen; sie werden nicht fest und dicht, sondern bleiben hohl und enthalten Serum. Oder das Hirn wird mangelhaft ausgebildet; es fehlen beträchtliche Stücke, ähnlich wie ganze Schädelknochen zuweilen nicht verknöchert sind.

Nimmt man Rücksicht auf die Entwickelung des Embryo-Hirns aus zwei seitlichen Blättchen, die später sich in der Mitte zu den Hirnblasen vereinigen, hält man diese Entwickelung zusammen mit der eigenthümlichen Bildung des Hydrencephalus und des Hemicephalus, so sollte man fast vermuthen, dafs die ganze Bildung des Hydrencephalus selbst anfänglich davon herrühre, dafs die

---

*) An den angeführten Orten.

**) *Gall* Recherches sur le système nerveux. Paris 1809. — Sur les fonctions du cerveau etc. Paris 1825.

***) *Tiedemann* Anatomie der kopflosen Mifsgeburten. Landshut 1813.

beiden *Seitentheile* des Hirns, die beiden Hirn-Lamellen, sich zu lange nach den Seiten hin und zu isolirt entwickeln, dafs sie deshalb zu spät sich gegen einander umbiegen, sich zu spät in der Mitte zu Hirnblasen vereinigen, nachdem sie sich schon nach der Peripherie hin ausgebildet haben. Diese Hirnblasen werden darum zu grofs, ihre Fasern sind zu weit von einander entfernt, sie können sich nicht gegen die Mitte hin vereinigen, und deshalb nicht fest werden. Darum entwickeln sie sich nach aufsen und zur Seite fort. Der Effect ist der *Hydrencephalus*, und sein *Wesen daher anfänglich vielleicht ebenfalls zu mächtiges, zu langes Vorwalten des Dualismus.* Ist dies der Fall, dann ist es vollends begreiflich, dafs Hydrencephalie und Hemicranie häufig zusammen sind.

Die Anhäufung von Wasser war auch in manchen Fällen viel zu unbedeutend und die Flüssigkeit viel zu weit von dem Schädeldache entfernt, als dafs sie im Stande gewesen sein könnte, dasselbe zu sprengen. In dem oben (§. 117. 3.) citirten Falle von *Morgagni* fand sich z. B. blofs auf der basis cranii eine Wasserblase, die doch offenbar nicht in der Lage und von der Gröfse war, dafs sie so mechanisch hätte einwirken können. Man kann auch nicht annehmen, dafs vielleicht das Wasser früher in gröfserer Menge da gewesen und, nachdem es so gewirkt, abgeflossen sei; denn hier war ja die Wasserblase noch ganz unversehrt.

§. 123. Endlich giebt es auf der andern Seite viele Beispiele von Hydrencephalie bei Neugeborenen und bei Embryonen, wo die Ausdehnung des Kopfes ganz ungeheuer war, und dennoch erfolgte keine Zerreifsung und keine Hemicephalie. — Selbst wenn das Hirn ganz fehlt und eine bedeutende Menge von Hirnwasser an seiner Stelle ist, kann die Schädelbildung von Statten gehen, und es entsteht keine Hemicephalie.

Ulrich und *Heymann* *) haben ein völlig ausgetragenes, acht Pfund schweres Kind weiblichen Geschlechts beschrieben, an dessen Kopfe sie äufserlich gar nichts Regelwidriges wahrnahmen. Sie fanden *durchaus kein Gehirn*, sondern blofs eine mit heller, gelblicher, geruchloser Flüssigkeit gefüllte Blase. Das Rückenmark war normal, die medulla oblongata schien mit einem stumpfen Ende aufzuhören. Der unter dem tentorio cerebelli gelegene Theil der Hirnblase hing fest mit diesem stumpfen Ende zusammen. Sämmtliche Anfänge der Hirn-Nerven wurden in der Schädelhöhle aufgefunden. (Wo?) *Trotz*

---

*) *Meckel's* deutsches Archiv für die Physiologie. Band VI. S. 523.

dieser grofsen Wassermasse war aber doch die Verknöcherung des ganz normalen Schädels sehr weit vorgeschritten, und die Fontanellen klein und ungewöhnlich dick.

Feiler *) sah einen ausgetragenen und lebendig zur Welt gekommenen Knaben zergliedern. Anstatt der Gehirnmasse war blofse lymphähnliche Feuchtigkeit im Sack der Hirnhäute eingeschlossen. Die Schädelknochen aber waren vollkommen gebildet.

Meifsner **) sah, nach Öffnung des regelmäfsig gestalteten und vollkommen ausgebildeten Kopfes eines ausgetragenen Kindes, innerlich eine 3''' starke Schale von Hirnsubstanz gebildet; in ihr aber nur Wasser, was sich bis in den Wirbelkanal hinein erstreckte.

Unstreitig war doch die Wasserbildung bei allen diesen Früchten schon frühzeitig vor sich gegangen, ehe der Schädel verknöcherte. Dennoch war die Verknöcherung möglich gewesen, und der Schädel war nicht übermäfsig ausgedehnt.

Zweite Classe.

Spaltung des Rückgrates, Spina bifida.

§. 124. Dieser Fehler ist der Hemicephalie sehr ähnlich. Nicht nur die Formen, unter denen er sich zeigt, sondern auch sein Wesen und seine Entstehung sind ganz dieselben.

Wenn durch eine, bislang noch nicht hinreichend erkannte, schädliche Ursache die gehörige Entwickelung und Ausbildung des Rückgrates gestört wird, wenn durch eine solche Ursache die beiden Seiten-Hälften, aus denen die harten und die weichen Theile des Rückgrates anfangs bestehen, (s. §. 31 und 41.) verhindert werden sich gegen einander zu neigen und sich in der Mitte zu verbinden, so entwickeln sich beide Hälften abgesondert und seitlich fort. Sie biegen sich sogar zuweilen nach aufsen um, streben noch mehr zur Seite hin, als es bei dem normalen Rückgrate des Embryo der Fall ist. Dies beweiset, dafs sie nicht blofs auf einer früheren Stufe der Entwickelung stehen

---

*) *Feiler* Über angeborne menschliche Mifsbildungen im Allgemeinen, und Hermaphroditen insbesondere. Landshut 1820. S. 5. in der Anmerkung.

**) *Meifsner* Was hat das 19te Jahrhundert für die Erkenntnifs und Heilung der Kinderkrankheiten gethan? Oder: 3ter Theil der Forschungen des 19ten Jahrhunderts im Gebiete der Geburtshülfe, Frauenzimmer- und Kinderkrankheiten. Lpz. 1826. S. 18.

blieben, sondern dafs schon ihre erste Anlage und ihre fernere Ausbildung nach einem bestimmten Gesetze geschah, welches schon frühzeitig diese seitliche Entwickelung übermäfsig begünstigte.

Wegen der erwähnten falschen Richtung der bildenden Kraft gestalten sich die Knochen nicht zu einem geschlossenen Canale, das Rückenmark nicht völlig zu einer Röhre, die später solide wird; sondern jene bilden einen Halbcanal oder sogar nur eine flache Rinne, dieses ein oder mehrere Markblättchen, welche oft kaum aus ihrer Ur-Bildungsflüssigkeit sich niedergeschlagen haben. Sogar die äufsere Haut des Rückens hat sich in seltenen Fällen über dem Rückgrate nicht vereinigt.

§. 125. Dafs die *spina bifida* weder die Folge einer äufseren mechanischen Gewalt, noch eines Druckes vom Inneren der Wirbelsäule her, noch einer Entzündung und Wasserbildung im Rückgrate des Fötus ist, sondern dafs sie *zu dieser Gattung von Bildungsfehlern* gehört, wurde im Allgemeinen schon von *Fleischmann* *) mit Recht behauptet. Viele Gelehrte sind dieser Ansicht gefolgt. Andere leiten den Fehler dagegen von einem mechanischen Zersprengen, von einer Ausdehnung des früher normal gebildeten Rückgrates her. Die Richtigkeit der ersten Ansicht geht aus denselben Beweisen hervor, wie die Entstehung der Hemicephalie.

Wie die Hemicephalie, so zeigt auch dieser Fehler die gröfste Ähnlichkeit mit denjenigen Mifsbildungen, welche durch einen Mangel an Vereinigung beider Körperhälften an der vorderen Fläche des Körpers entstehen. Die Rückgratspalte kommt sehr häufig mit Hemicephalie und mit anderen, zu dieser Gattung von Mifsgeburten gehörenden, Mifsbildungen vor. Es sind schon viele Beispiele in dieser Abhandlung angeführt worden. Namentlich ist der Fehler oft in Gesellschaft von Bauch- und Nabelbrüchen, von Wolfsrachen. Gegen die Entstehung der spina bifida durch einen *Druck auf den Leib der Mutter*, gegen das Zerspalten des Wirbelcanals durch diesen Druck, sprechen alle die früher angegebenen Gründe gegen die Entstehung dieser Gattung von Mifsbildungen aus dieser Ursache überhaupt. Sehr selten ging ein solcher Druck vorher; und selbst wenn dies während der ersten Monate der Schwangerschaft der Fall war, so könnte er höchstens Anlafs zur falschen Ausbildung des Fötus überhaupt gegeben, aber nicht diese Mifsbildung *direct* hervorgebracht haben. Man sieht auch nie Spuren von früherer Zerreifsung, von mechanischer Erwei-

---

*) *Fleischmann* de vitiis congenitis circa thoracem et abdomen. Erlang. 1813.

terung der Wirbelsäule. Wenn man zuweilen einen Rifs in den vorliegenden Rückenmarkshäuten gefunden hat, so war dieser doch erst sehr spät entstanden, entweder weil zugleich Wassersucht dabei war, oder weil sogar noch später, während der Geburt, der Sack gedrückt wurde und platzte. Es können ohnehin solche Spuren eines Risses nichts beweisen, da sie ohne Zweifel erst entstanden, *nachdem* die spina bifida schon gebildet und die Rückenmarkshöhle schon übermäfsig ausgedehnt war. Sie sind eben *Folge* dieser vorausgegangenen Ausdehnung der Häute. — Die Ränder der gespaltenen weichen und harten Theile sind immer eben und glatt, so wie auch regelmäfsig zu beiden Seiten einander gegenüber gelegen; die Stelle, wo die Vereinigung nicht gelungen ist, kommt genau mit der überein, wo bei dem normalen Fötus beide Hälften sich an einander legen.

In der neueren Zeit hat darum die Ableitung dieses Fehlers von einem äufseren Drucke keine Vertheidiger mehr gefunden. Den Druck vom *Inneren* der Wirbelsäule her, durch eine Anhäufung von *Wasser* in derselben bewirkt, wird dagegen hin und wieder noch jetzt als die nächste Ursache der spina bifida angegeben. Manche halten sogar Wassersucht des Rückgrates und spina bifida ihrem Wesen nach für identisch, so sehr, dafs man häufig diesen Gegenstand in pathologischen Schriften unter dem Namen: „*spina bifida s. Hydrorhachia, Hydrorhachitis*" abgehandelt findet. Andere gehen noch weiter und halten die Rückgrat-Spalte für die Folge eines *Wasserkopfes.* Das im Schädel enthaltene Wasser hat sich nach ihnen in die Wirbelsäule verbreitet und diese aus einander getrieben.

Die letzte Meinung widerlegt sich schon dadurch von selbst, dafs keineswegs oft, geschweige denn immer, Wasserkopf und Rückgrat-Spalte an einem und demselben Individuo zusammen vorkommen. Die erste Ansicht hat wenigstens das für sich, dafs allerdings eine übermäfsige Anhäufung von Serum entweder innerhalb des Markes oder in seinen Häuten oft neben der Wirbelspalte vorhanden ist. Es giebt indefs auch Fälle, wo dies *nicht* der Fall war, und wo auch keine Zeichen eines Risses auf die Vermuthung führen konnten, dafs Wasser früher da gewesen, späterhin aber ausgeflossen sei. In anderen Fällen war die Menge der Flüssigkeit so unbeträchtlich, dafs sie unmöglich die Wirbelsäule spalten konnte, selbst wenn man annehmen wollte, dafs die Flüssigkeit schon schädlich eingewirkt hätte, als die Wirbelsäule noch weich und knorplicht war.

Man hat auch nie unzweideutige Spuren einer Entzündung gefunden, welche eine krankhafte Ausschwitzung von Serum hätte nach sich ziehen können. — Unter den neueren Schriftstellern hat *Dugès* eine Beobachtung bekannt gemacht, *) welche beweisen soll, dafs wirklich eine Entzündung da gewesen war. Es wurde in dem hospice de la Maternité zu Paris ein Knabe geboren, der übrigens wohlgebildet war; nur an der Verbindung des Kreuzbeins mit den Lendenwirbeln fand sich eine runde weifse Narbe von ohngefähr 1½" Breite. Sie sah aus wie eine nach Verbrennung entstandene Narbe. Unter ihr konnte man die Knochen in Gestalt einer von ungleichen Rändern umgebenen Rinne fühlen. Nach dem Tode des Knaben, der nach sechs Wochen erfolgte, fand *Dugès* die Wirbelsäule mit etwas Serum angefüllt. Das Rückenmark war gesund, nur etwas abgeplattet. Unter der Narbe waren zwischen dem Lumbal-Strange und den Wänden des Wirbelcanals ziemlich feste zellichte Adhäsionen. Eine bandartige Membran bildete fast allein die Hinterwand des Canals in der ganzen Ausdehnung des Kreuzbeins und der drei letzten Lendenwirbel.

Nimmt man auch an, (wie *Dugès* es thut,) dafs die Narbe hier wirklich die Spur eines vorhergegangenen Risses ist, so beweiset sie doch nicht, dafs eine Entzündung die Ursache der Wasser-Ansammlung und durch diese der spina bifida war, sondern nur, dafs wegen einer unbekannten Ursache, vielleicht wegen einer zu grofsen Anspannung der Haut durch eine zu bedeutende Menge Wassers, ein Rifs entstand oder eine äufsere Entzündung; dafs diese also die Folge, nicht die Ursache der spina bifida war. Ohnehin ist dieser Fall ein sehr seltener.

Aufserdem sprechen gegen einen solchen gewaltsamen Wasserdruck auch alle die Gründe, welche ich bei dem Hirnbruche und bei der Hemicephalie angegeben habe. (s. besonders §. 121.) Ich brauche daher nicht dabei zu verweilen.

Ist nun eine Ansammlung von Wasser mit der Rückenspalte zusammen da, so ist sie sicher nur für eine Bildung des Rückenmarkes und seiner Häute nach dem Fötal-Typus zu halten; sie ist, wie die Wasser-Ansammlung bei der Hemicephalie, *Coeffect* des Dualismus. Die Menge von Serum zwischen beiden Blättern der Arachnoidea medullae spinalis ist bei dem Embryo beträchtlicher, als nachdem das Rückenmark sich gänzlich ausgebildet hat. (s. Hemicephalie.) Das Rückenmark selbst ist eine mit Serum angefüllte Markröhre. Schreitet nun das Rückenmark nicht fort, schliefsen sich seine Häute erst nachdem

---

*) S. Revue médicale françoise et etrangère. Paris 1823. Avril. Pag. 370.

sie sich zu sehr seitlich ausgebreitet haben, oder wird die Markröhre nicht solide, steht sie fortwährend mit den Hirnhöhlen in Verbindung, so mufs auch die Menge von Serum, welche in ihnen enthalten ist, zu grofs sein. Daraus erklärt es sich, dafs Wasserbildung und Rückgrat-Spalte so häufig zusammen vorkommen. Darum ist aber der eine Fehler *nicht durch* den andern entstanden, und die Anwesenheit des Wassers *nicht das Wesen* des Fehlers.

§. 126. Die Ausdehnung dieses Fehlers ist verschieden. Er tritt in dieser Rücksicht unter *zwei Haupt-Formen* auf.

Erste Form. — Spina bifida partialis.

Nicht die ganze Wirbelsäule ist offen geblieben; sondern das Rückgrat ist nur an einzelnen Stellen nicht geschlossen.

Es sind bald mehrere Halswirbel allein gespalten, bald mehrere Rückenwirbel, bald mehrere Lendenwirbel, bald nur die falschen Wirbel des Kreuzbeins.

Am seltensten ist die spina bifida der Halswirbel, (s. Taf. III. Fig. 2.) am häufigsten die der Lendenwirbel und des Kreuzbeins. Ich kann nicht finden, dafs die Spaltung des Kreuzbeins so selten sich zeigt, wie *J. F. Meckel* mit *Ruysch* und *Morgagni* behauptet. *) Aufser den von *Meckel* citirten Beispielen, welche *Greewe, Ruysch, Camper, Meyer, Welse* beschrieben haben, und zwei von *Meckel* **) selbst beobachteten Fällen, wurde Kreuzbein-Spalte von *Acrell,* ***) *Hommel,* ****) *Otto,* †) von *Breschet* ††) fünf Mal, von *Oberteufer* †††) zweimal gefunden. Ich selbst habe drei Exemplare von spina bifida sacralis vor mir.

Als Grund des häufigeren Fehlers an den Lendenwirbeln hat man hin und wieder ihre spätere Verknöcherung angegeben. Wegen dieser sollten die genannten Theile, so lange sie noch Knorpel sind, leichter aus einander gedrängt werden, als die andern früher verknöcherten und dadurch fest gewordenen Wirbel. Diese Ansicht ist gewifs nicht die richtige. Einmal wird durch diese

*) S. dessen Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 367.

**) a. a. O. S. 369. 370.

***) Der königlich schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen. Aus dem Schwedischen übersetzt von *Kästner*. Band 10. S. 294.

****) S. *Acrell* a. a. O. S. 295.

†) *Otto* Seltene Beobachtungen. Erste Sammlung. S. 66.

††) S. *Hasper* in *Hufeland's* Journal für practische Heilkunde. 1823. April. S. 59. Nach Ref. fehlten dabei die Muskeln der untern Extremitäten, besonders auf der Seite, nach welcher die Geschwulst sich ausgebildet hatte. (! ?)

†††) *J. Ch. Stark* Neues Archiv für Geburtshülfe. Band 2. St. 4. S. 654.

Behauptung zugleich erklärt, daſs die Rückenspalte kein Bildungsfehler, der bei der ersten Entstehung des Embryo schon auftrat, sondern daſs sie erst in späteren Zeiträumen des Fötuslebens entstanden sei, zu einer Zeit, wo die übrigen Wirbel schon verknöchert waren. Dies ist aber eine Voraussetzung, welche sich durch nichts beweisen läſst. Dann wird damit auch gesagt, daſs der Fehler ein *vitium acquisitum* sei. Auch dies ist nicht gegründet, da die beiden Hälften von Anfang an nach den Seiten hin sich entwickeln, keine äuſsere Ursache *unmittelbar* auf die Wirbel einwirkt.

Der Grund scheint mir vielmehr in dem eigenthümlichen Baue des Rückenmarkes an den genannten Stellen des Rückgrates zu liegen, welcher in gewisser Hinsicht dem Baue des Hirns analog ist, eines Theiles, an dem derselbe Fehler sich so häufig als Hemicephalie zeigt. So wie die Stränge des *Rückenmarkes* mit Hülfe der medulla oblongata an ihrem oberen Ende sich in die Breite ausdehnen, sich zu Hemisphären des Hirns entfalten, so dehnen sie sich auch an ihrem unteren Ende in die Breite aus, laufen getrennt eine Strecke lang fort und entfalten sich zur Cauda equina. Es liegt also im unteren Ende des Rückenmarkes eben so gut eine Tendenz sich seitlich auszubreiten, als in seinem oberen Ende. Wenn nun diese Tendenz auſserdem noch bis zum Abnormen hin vergröſsert ist, so ist es begreiflich, daſs ihre Wirkungen auch an diesen Stellen viel auffallender sein und leichter eintreten müssen, als an andern Stellen des Rückgrates, wo dies Streben während der normalen Entwickelung sich nicht so thätig zeigt. Da ferner auf eine ähnliche Weise die *Knochen* der Wirbelsäule am unteren Ende zu den breiten Kreuzbein-Wirbeln aus einander flieſsen, wie sie am oberen Ende zum Schädel sich entfalten, da einzelne Kreuzbein-Wirbel sogar bei übrigens ganz normaler Bildung häufig nach hinten nicht geschlossen sind, (s. §. 48.) so müssen sie, wie das Rückenmark, bei übermäſsigem Vorwalten des genannten Bildungsgesetzes ebenfalls leichter fehlerhaft entwickelt werden, als die Hals- und Rückenwirbel, denen diese Anlage fehlt.

Daher erklärt es sich auch, warum Spaltungen beider Enden der Wirbelsäule, Hemicephalie und Spaltung der Lenden- und Kreuzbein-Wirbel, häufig zusammen vorkommen.

Zweite Form. — Spina bifida totalis (universalis.)

Das Rückgrat ist vom ersten Halswirbel bis zum letzten falschen Wirbel hinab offen geblieben.

Die Schriftsteller über pathologische Anatomie haben sehr viele Fälle bekannt gemacht, welche sich wenigstens der völligen Spaltung von oben bis un-

ten *nähern*. Mifsgeburten, bei denen nicht ein einziger Wirbel sich geschlossen hat, sind dagegen selten. *) Ich werde ein Beispiel weiter unten beschreiben.

§. 127. Diese beiden Formen der Rückgrat-Spalte kommen aber wieder auf *verschiedene* Weise zu Stande. Nicht allein die abnorme Entwickelung der harten Theile variirt, sondern auch die der weichen.

I. Beschaffenheit der Wirbel.

Indem der Bildungsfehler bald nur durch den Mangel an Vereinigung der Seitentheile der Wirbel in der Mitte sich äufsert, bald durch den Mangel eines bedeutenderen Theiles von Knochenmasse, bald aufserdem durch Umbiegen der Seitentheile, und indem alle diese Fehler bald an der hinteren Fläche der Wirbelsäule, bald an der vorderen sich zeigen, entstehen mehrere *Arten* dieser Mifsbildung, die sowohl bei der spina bifida partialis als auch bei der totalis vorkommen.

Erste Art.

Die beiden Hälften des Wirbelbogens sind zwar gegen einander gebogen, sie sind auch nach vorn vereinigt durch den Wirbelkörper, allein nicht nach hinten durch einen Dornfortsatz, processus spinosus.

Der Wirbelcanal ist deshalb nach hinten nicht geschlossen. Das hintere *Mittelstück*, der hintere Schlufsstein, (s. §. 41.) ist nicht gebildet, und daher klaffen beide Bogenhälften von einander, obgleich sie selbst vollständig entwickelt sind. Die Breite der dadurch entstandenen Spalte ist gewöhnlich nicht beträchtlich. Oft beträgt sie nur 1 Linie. Diesen niedrigsten Grad der Spaltung zeigen z. B. der 2te — 5te Halswirbel des Hemicephalus, den ich früher beschrieben habe. (S. Tafel III. Fig. 2. E.)

Meistens leiden mehrere Wirbel zugleich an diesem Fehler; selten nur *ein* Wirbel. Das letztere scheint z. B. in dem von *Acrell* und *Hommel* *) beobachteten Falle Statt gefunden zu haben. „Es safs mitten auf dem heiligen „Beine eine Geschwulst, so grofs als eine vollkommen geballte Faust. Doch „war die Öffnung sehr klein.“

---

*) S. *Fleischmann* de vitiis congenitis circa thoracem et abdomen. Erlang. 1813. Pag. 10. — *Sandifort* Exercitat. acad. Lib. II. et III.

*) Der königl. Schwedischen Akademie Abhandlungen. Band 10. S. 295.

Oberteufer *) sah meistens drei, vier und fünf Wirbel gespalten; bisweilen *nur einen* oder zwei.

Zweite Art.

Es fehlt nicht allein der processus spinosus, sondern auch ein bald mehr bald minder beträchtliches Stück des hinteren Theiles der Wirbelbogen. Der vordere Theil derselben ist vorhanden und hat sich mit dem Wirbelkörper vereinigt.

Je nachdem die Verknöcherung mehr oder weniger zurück geblieben ist, ist auch die dadurch entstandene Spalte breit oder schmal. Fehlt die hintere Hälfte des Bogens *nicht gänzlich*, so hat sich die vorhandene Portion wenigstens *etwas* von beiden Seiten her gekrümmt.

So gestaltet ist z. B. der *Atlas* der Taf. III. Fig. 2. abgebildeten Mifsgeburt. Sein *hinterer arcus* ist sehr unvollständig, weil die beiden Hälften desselben nicht durch einen mittleren Theil verbunden sind, daher keinen geschlossenen Halbring bilden, sondern nur zwei schwach gekrümmte, und über ½ Zoll von einander entfernte Haken. (S. Taf. III. Fig. 2. D D.) Beide Haken sind vom Hinterhaupte ab schräg nach hinten gerichtet. Der linke kürzere liegt fast ganz versteckt unter der pars condyloidea ossis occipitis sinistra, und reicht nur etwas über den canalis vertebralis hinaus. Der rechte längere liegt mit seinem vorderen Theile auf dem zweiten Halswirbel, mit seinem hinteren aber steigt er seitwärts neben ihm hinab. Beide Haken haben ein abgerundetes Ende. Der *vordere arcus* ist zwar geschlossen, aber doch sehr unvollkommen. Die Verknöcherung hat erst an seinen beiden Enden begonnen, da wo diese sich an den hinteren arcus anschliefsen. Beide Knochenpuncte werden nur durch ein mittleres knorplichtes Band vereinigt, (s. Taf. IV. Fig. 2. D.) welches hinter dem noch ganz isolirten processus odontoides liegt. Die Verbindung des ersten Halswirbels mit dem zweiten ist wegen dieses mangelhaften Baues sehr locker, so dafs, wenn das Kind fort gelebt hätte, keine Rotation des Kopfes Statt gefunden haben würde.

Ist von der hinteren Hälfte *gar nichts* entstanden, so fehlt eine wahre Rückenmarks-Höhle durchaus; so sehr, dafs die Wirbelkörper nebst der vorderen kleineren Hälfte der Wirbelbogen eine Fläche ausmachen, deren Ränder nur zuweilen und sehr schwach gekrümmt sind. Dies ist z. B. der Fall bei

*) *J. Ch. Stark's* Neues Archiv für die Geburtshülfe, Frauenzimmer- und Kinderkrankheiten. Band II. St. 4. S. 654.

einer spina bifida ossis sacri, welche ich gerade jetzt vor Augen habe. Die Hinterwand und die beiden Seitenwände des Canals, welcher von den falschen Wirbeln des Kreuzbeins gebildet wird, sind gar nicht vorhanden. Diesem sehr ähnlich verhalten sich alle falschen Wirbel der Miſsgeburt, die ich in der zweiten Ordnung dieser Abtheilung beschreiben werde. (S. Taf. I. H.)

Dritte Art.

Der processus spinosus und das hintere Stück der Seitentheile der Wirbel fehlt. Das vorhandene Rudiment der Seitentheile ist auſserdem ungewöhnlich seitwärts gerichtet, häufig umgebogen; oder:

es fehlt bloſs der processus spinosus; die Seitentheile sind vollständig da, haben sich aber nicht gegen einander gebogen, sondern nach beiden Seiten hin ausgebreitet.

Durch die umgebogenen oder aus einander gebreiteten Seitentheile unterscheidet sich diese Art wesentlich von der vorigen; denn durch diese übermäſsig *seitliche* Entwickelung, durch diese Entfaltung der Wirbel, die dem Wirbelcanale das Ansehen einer flachen Mulde ertheilt, wird es noch deutlicher, daſs der Entstehung der spina bifida eine übermäſsige Einwirkung des mehr erwähnten Bildungsgesetzes zum Grunde liegt.

Diese Art der spina bifida hat die gröſste Ähnlichkeit mit derjenigen Form der Hemicephalie, welche ich §. 112. als *dritte Art* aufgeführt habe. Ihr Wesen ist ganz dasselbe. Deshalb zeigt sich auch die dritte Art der spina bifida häufig zusammen mit der dritten Art der Hemicephalie.

Dies ist unter andern der Fall bei der Taf. I. und II. und Taf. III. Fig. 1. abgebildeten Miſsgeburt, deren Beschreibung später folgen wird. Tafel I. giebt zugleich ein sprechend ähnliches Bild dieser Art von Miſsbildung. Alle wahren Wirbel (E. F.) sind vollständig verknöchert. Ihre Knochenmasse ist so beträchtlich, daſs sie vollkommen hingereicht haben würde den Wirbelcanal hinten zu schlieſsen, wenn ihre beiden Seitenhälften gegen einander gebogen wären. Statt dessen sind sie aber nach beiden Seiten hin gerichtet, liegen platt da, und ihr äuſserster Rand ist, besonders linker Seits, umgebogen.

Vierte Art.

Die Seitentheile haben sich nicht allein an der hinteren Fläche der Wirbelsäule nicht vereinigt, sondern sie stehen auch an der vorderen von einander ab.

Der Fehler besteht an der Vorderfläche der Wirbel darin, daſs die beiden Knochenkerne, aus denen wohl ein jeder Wirbelkörper ursprünglich bestehen mag (s. §. 41.), nicht mit einander verschmolzen sind. Die Lücke wird entweder durch Knorpel, oder durch ein faseriges Gewebe ausgefüllt, jedoch nur so gering, daſs man durch die Spalte hindurch zuweilen die Eingeweide des Bauches u. s. w. fühlen konnte. — Ob zuweilen der *ganze* Wirbelkörper fehlt, kann ich nicht bestimmen. Es ist mir kein Fall der Art bekannt.

Dieser höchste Grad der Wirbelspalte ist der seltenste von allen.

Er wurde von *Salzmann* *) beobachtet. *Fleischmann* **) beschrieb einen Fall mit folgenden Worten: „Duae ultimae dorsales vertebrae et prima lumba„lis adeo extenuata corpora habent, ut laminam cartilagineo-osseam referant, „et flecti in hoc loco spina quaquaversum facile possit."

J. F. Meckel ***) citirt andere von *Wepfer, Tulp, Budgen* und *Camerarius* bekannt gemachte Beispiele. Besonders zeichnet sich der *Wepfer*'sche Fall durch Vollständigkeit aus. Die ganze Wirbelsäule war so gespalten, daſs man alle Eingeweide, sogar die Nieren sehen konnte. Auſserdem war Hirn- und Schädelspalte daneben.

Drei andere Beispiele hat *Meckel* ****) beschrieben.

Übrigens sind diese vier Arten keineswegs immer streng von einander geschieden, sondern sie kommen im Gegentheil häufiger neben einander vor an einem und demselben Subjecte. So verhält sich unter andern die früher beschriebene und auf Taf. III. Fig. 2. Taf. IV. Fig. 2. abgebildete Wirbelsäule, indem der erste Halswirbel ein Beispiel der zweiten und vierten, die übrigen Wirbel aber ein Beispiel der ersten Art der Wirbelspalte sind. So gehört fer-

---

*) *Salzmann* de tunicatis tumoribus externis. Argent. 1709.

**) *Fleischmann* de vitiis congenitis circa thoracem et abdomen. Erlang. 1810. Pag. 11. Der Verfasser hat schon sehr richtig die erste, zweite und vierte Art der Wirbelspalte von einander unterschieden und *drei* Classen angenommen. Allein die von mir angegebene *dritte* Art ist nicht minder characteristisch, und die Annahme von *vier Arten* möchte daher wohl nicht unpassend sein.

***) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 359.

****) S. Anatomische Beobachtungen und Untersuchungen. Halle 1822. — Monstrorum nonnullorum descriptio. Lips. 1826. Pag. 26. — „Columna vertebralis fissa rarioribus illis accedit exemplis, quibus corpora ver„tebrarum in nucleos duos secedebant. In regionis cervicalis utroque latere quinque adsunt nuclei ossei „rotundusculi, ita superimpositi, ut semicirculos duos, convexitate extrorsum flexos et duabus lineis „ab invicem distantes efficiant, massa cartilaginea interposita. Vertebrae dorsalis supremae corpus in„dicium hujus fabricae sistit in media facie suprema sursum convexa, in infima concava." Ebendaselbst Pag. 11. „Vertebrarum dorsalium primae corpus in duo dimidia lateralia divisum."

ner die fehlerhafte Bildung der ersten Halswirbel und der Heiligenbeinwirbel der Taf. I. abgebildeten Mifsgeburt zur zweiten, die der andern dagegen zur dritten Art.

Eine von *Dugès* *) bekannt gemachte Beobachtung beweiset ebenfalls, dafs mehrere Arten zuweilen zusammen vorkommen.

Sehr selten fehlt blofs *eine Hälfte* des Wirbelbogens. *Otto* fand an dem Skelet eines vierjährigen Kindes als Fehler der ersten Bildung *nur die rechte Hälfte* des 11ten Rückenwirbels vor, und zwischen den 10ten und 12ten wie einen Keil eingeschoben. Diese rechte Hälfte ist normal gebildet. Auf der linken Seite sind auch nur 11 Rippen. *Otto* macht die richtige Bemerkung, dafs bei Mifsgeburten mit Hemicephalie, Rückenspalte, Spaltung der Brust- und Bauchhöhle dergleichen Bildungen nicht selten seien; allein von diesem Vorkommen bei sonst wohl gebildeten Individuen sei ihm kein Fall bekannt.

§. 128. Eine sehr häufige Begleiterin der Wirbelspalte ist *Verbiegung der Wirbelsäule*, jedoch nur dann, wenn es eine spina bifida totalis ist, oder doch mehrere Wirbel gespalten sind. Die Verbiegung ist dahin gerichtet, wo die Knochenmasse fehlt. Da sie dies nun in der Mehrzahl der Fälle an der hinteren Fläche der Wirbel thut, so ist auch eine *Lordosis* die häufigere Art der Krümmung, besonders Lordosis vertebrarum cervicalium et dorsalium. Weiter unten werde ich eine Mifsgeburt beschreiben, deren Rückgrat zugleich an Kyphosis, Lordosis und Scoliosis leidet. Der Winkel, den die Wirbelsäule bildet, ist häufig sehr spitz und giebt, wenn sie an den Halswirbeln sich findet, der Mifsgeburt häufig das Ansehen, als ob gar kein Hals da wäre und der Kopf unmittelbar zwischen den Schultern säfse.

Diese Verbiegungen haben oft eine *Verschmelzung mehrerer Wirbel und mehrerer Rippen* mit einander zur Folge, so häufig, dafs fast alle Schriftsteller ihrer erwähnen. Meistens sind die Wirbel-*Körper* an der gebogensten Stelle wie aus einem Gufs geformt, und die Rippen an ihrem Vertebral-Ende auf ähnliche Weise verbildet. Zum Theil liegt diese Verschmelzung ohne Zweifel daran, dafs die schon *ab ovo* gespaltenen und deshalb auch bald gekrümmten Wirbel schon vor ihrer völligen Verknöcherung zu dicht an einander lagen und auch die Rippen in diese Lage brachten. Geht nun die Verknöcherung vor sich, so lagert sich die Knochenerde nicht in isolirten Knochenpuncten ab, sondern oberer und unterer Wirbel fliefsen gleichsam zusammen. Zum Theil scheint

*) Revue médicale françoise et etrangère. Paris 1823. Avril. Pag. 362.

aber auch wirklich während der Verknöcherung der Knochensaft durch eine Art von Überflufs und von *error loci* an Stellen abgelagert zu werden, an die er nicht gehört, gewissermaafsen um sich zu entschädigen und *anderswo* zur Befestigung des ganzen Körpers beizutragen, da das Einschreiten des mehr erwähnten Bildungs-Gesetzes die Ablagerung an die *gehörigen* Stellen hinderte. Denn nur daraus läfst es sich erklären, warum zuweilen an andern Stellen des Skelets die Knochenmasse wirklich wuchert, z. B. grofse Knochen-Schuppen bildet, die von den Rippen ausgehen (s. die zweite Ordnung dieser Abtheilung), während sie an der Wirbelsäule mangelt.

II. Beschaffenheit des Rückenmarkes und seiner Häute.

§. 129. Die Schriftsteller, namentlich älterer Zeit, haben das Verhalten des Rückenmarkes und seiner Häute bei Spaltung der Wirbel lange nicht so deutlich und so richtig beschrieben, als das Verhalten der gespaltenen Wirbel selbst. Dennoch ist eine genaue Würdigung desselben zur Kenntnifs des Wesens der ganzen Rückgrats-Spalte sehr nöthig. Ich bedauere deshalb sehr nicht im Stande zu sein, durch eigene Untersuchungen frischer Exemplare dieses Bildungsfehlers zur Erörterung des fraglichen Gegenstandes etwas beitragen zu können.

Vergleicht man die besseren Beschreibungen der neueren Schriftsteller mit einander, so ergiebt sich daraus, dafs die im Wirbelcanale eingeschlossenen weichen Theile sich sehr verschieden verhalten, dafs namentlich das *Rückenmark* von dem einfachsten Embryo-Zustande an, bis zur vollkommensten Entwickelung hin die mannichfachsten Grade der Ausbildung durchläuft, und dafs seine Beschaffenheit mit der verschiedenartigen Gestaltung des Hirns der Hemicephalen (s. oben) auf eine merkwürdige Weise übereinstimmt.

1.) Der *niedrigste Grad* der Entwickelung des Rückenmarkes ist der unvollkommensten Bildung des Hirns der Hemicephalen (s. oben) sehr ähnlich. So wie von mehreren Schriftstellern erzählt wird, *dafs das Hirn gänzlich gefehlt habe*, so soll es auch mit dem *Rückenmarke* bisweilen der Fall gewesen sein. Es fehlte bald nur theilweise, bald in seiner ganzen Länge.

Zweier von *Geoffroy St. Hilaire* und *J. F. Meckel* beschriebener Beispiele dieses gänzlichen Mangels habe ich früher schon erwähnt, (s. §. 117. 1.) da zugleich das Hirn nicht gefunden wurde.

Meckel beschreibt die merkwürdige Beschaffenheit des Rückgrates mit diesen Worten:*) „Spina dorsi per totam longitudinem omnino hiat, cute omnino „deficiente et arcubus vertebrarum omnino extrorsum versis. Truncus, quate-„nus ad systematis nervosi centrum pertinet, ita tamen cranio perfectior est, „quod quamvis deficiente cute, tubus tamen inde a cranii fine incipiens adest „latus, a medullae spinalis involucris formatus. Componitur, solito modo, „tribus canalibus, quorum alter alterum tegit. Extimus tenuissimus, dura me-„dullae spinalis mater, circuitu externo in cutem transit. Sequitur tenuior, „arachnoidea. Tertius, longe minor, piae matri respondere videtur, *medullam* „*tamen nullam continet.* Per externos ad hunc usque decurrunt nervi, quo-„rum anteriores adscendentes, cranii foramina intrantes, cerebrales, reliqui „descendentes spinales referunt."

Ich möchte hier dieselben Fragen thun, welche ich früher bei dem gänzlichen Mangel des Hirns einiger Hemicephalen aufgestellt habe. (§. 117, 1.) War hier nicht doch die innere Oberfläche der pia mater vielleicht mit einem äufserst zarten Markblättchen bekleidet, so dafs doch eine zarte Markröhre vorhanden war? Oder fingen die Ursprünge der Nerven nicht etwa mit einem Ganglion an, so dafs eben so viel kleine Centraltheile (Rückenmarks-Ganglien) zugegen waren, als Spinalnerven? Wäre dies letztere der Fall, so würde dann dennoch das Rückenmark als zugegen anzusehen sein. Es wäre dann nur in einzelne Theilchen zerfallen.

2.) Der *zweite Grad* zeichnet sich durch eine bedeutendere Entwickelung des Rückenmarkes aus. Es ist offenbar vorhanden, aber nur als *Markröhre,* wie in gewissen Perioden des Fötuslebens, wo das Rückenmark noch die *Blasenform* hat. Zuweilen zeigen sich selbst an der mifsgebildeten Stelle mehrere Blasen, falsche Hydatiden. Die Röhre ist mit Serum angefüllt.

Ist es eine spina bifida totalis, so reicht diese Rückenmarks-Blase bis zum Hirn hinauf.

*Otto***) hat einen solchen Fall beschrieben. An der Lendengegend war eine ½ Zoll hervorstehende Geschwulst. Das Hirn war gesund; nur waren alle Hirnhöhlen etwas zu grofs und enthielten einige Tropfen hellen Wassers. Aus der vierten Hirnhöhle lief ein rundlicher Canal von der Dicke einer Tauben-Federspule in der Mitte des Rückenmarkes, von grauer Substanz umge-

---

*) Descriptio monstrorum nonnullorum. Lips. 1826. Pag. 28 sqq. Tab. IV. Fig. 2.

**) Seltene Beobachtungen. Erste Sammlung. Seite 66.

ben, hinab bis zur Lendengegend, wo er aufhörte. Hier wurde das Rückenmark etwas gelblicher, weicher und viel breiter, aber sehr flach, und lief so ungetheilt bis zum Anfang des Heiligenbeins hinab, wo es erst die cauda equina bildete. Die Wirbelsäule war vom letzten Rückenwirbel an bis durch das Heiligenbein so gespalten, daſs die hinteren Bogen oben und unten sich nur nicht berührten, in der Mitte aber fast ganz fehlten. Ob das Rückenmark in der Lendengegend gespalten oder nur zusammen gedrückt gewesen war, konnte *Otto* nicht deutlich sehen. Er vermuthet das erstere.

3.) Als ein *dritter Grad* kann eine Verbildung des Rückenmarkes angesehen werden, welche sich bei der spina bifida sacralis zuweilen zeigt. Das Rückenmark hat sich vollständig gebildet bis auf das Ende desselben innerhalb der gespaltenen letzten Lendenwirbel und des Kreuzbeins. Hier ist die cauda equina wie aus einander gezogen, fängt oft auch übermäſsig hoch an. Die einzelnen Markstränge sind weit von einander entfernt und verbreiten sich strahlenförmig in einen Sack hinein, der auf und in der Wirbelspalte liegt. Zuweilen sind sie mit diesem verwachsen. Die Markhöhle scheint deshalb auf den ersten Blick leer zu sein, und da häufig zugleich eine übermäſsige Ansammlung eines oft molkigen Serums dabei ist, so findet man öfters angegeben: das Rückenmark sei an dieser Stelle in einem aufgelöseten, zerflossenen Zustande gewesen. *) Eine wirkliche Auflösung ist aber selten, und kommt immer erst später hinzu, nachdem der Sack durch schädliche Reize, z. B. durch Druck sich entzündet hatte, brandig geworden oder verschwärt war. — Dieser Grad ist der häufigste von allen. Er ist zuweilen mit dem zweiten zusammen, d. h. das Rückenmark ist bis zu seinem unteren Ende hinab eine Markröhre, die hier sich entfaltet hat.

4.) Für einen *vierten Grad* der Rückenmarks-Spalte sehe ich die seltene Miſsbildung an, welche dasselbe als ein vollständig consolidirtes aber *doppeltes* Organ erscheinen läſst. Es besteht bald aus zwei getrennten Strängen, bald sind nur einzelne Theile desselben doppelt. *Meckel* **) führt mehrere von *Zacchias, Manget, Grashuis, Hull, Malacarne* und *Mohrenheim* beschriebene Fälle an. Daſs dieser Fehler nicht eine wahre Verdoppelung des Rückenmarkes, sondern ein Beharren auf einer früher normalen Bildungsstufe ist, daſs er aus ei-

---

*) Daſs darauf der Irrthum beruhe, hat schon *Morgagni* de sedibus et causis morborum, Ep. 12. c. 11. angeführt.

**) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 350.

nem Mangel an Vereinigung beider Hälften des Rückenmarkes entstand, beweiset theils seine Ähnlichkeit mit einer früheren Embryo-Form des Markes (s. §. 31.), theils eine Beobachtung von *Malacarne*. *) Beide Stränge des Rückenmarkes, von der Dicke einer Rabenfeder, wurden am foramen magnum occipitis durch eine Knochenplatte, die das foramen in zwei Hälften theilte, vollständig von einander getrennt. Hierauf blieben sie noch getrennt bis etwa 7 Linien tiefer hinab, wo sie sich zu einem einzigen Markstrange vereinigten.

§. 130. Die *Häute des Rückenmarkes* verhalten sich fast bei allen Rückgrat-Spalten ziemlich auf dieselbe Weise. Ist es eine spina bifida *totalis*, so bilden sie eine geschlossene Röhre, die meistens überall denselben Umfang hat. So waren sie unter andern in dem *Meckel*'schen Falle beschaffen, dessen ich §. 129. 1. erwähnt habe. — Ist es eine spina bifida *partialis* und ist zugleich Wasser in der Rückenmarks-Höhle oder zwischen beiden Blättern der Arachnoidea, so bilden sie häufig eine *Geschwulst*, welche fluctuirt und von verschiedener Gestalt ist. Zuweilen ist sie eiförmig, in anderen Fällen kugelrund und mit einer dünneren Basis versehen, in noch andern hat ihr Grund denselben Umfang wie ihre Spitze.

Sehr selten ist sie durch eine mittlere Scheidewand in *zwei* Theile getheilt. Eine solche, fast wurstförmige Geschwulst beschreibt *Thomas Le Gay Brewerton* **) unter dem Namen *spina bifida bilobata.* (Sie hieſse passender *bilocularis.*) Sie stand mit den unteren Lumbalwirbeln in Verbindung und wurde *aus zwei Säcken* zusammengesetzt, welche bei Lebzeiten mit einer Flüssigkeit angefüllt waren. Von der Geburt des Kindes an tröpfelte diese Flüssigkeit beständig aus dem unteren lobus heraus. Beide Säcke standen nicht mit einander in Verbindung, aber beide führten in die Wirbelsäule innerhalb eines engen Halses. Mit der harten Rückenmarks-Haut trat auch etwas von dem Rückenmarke selbst in die Geschwulst hinein. Der obere lobus wurde äuſserlich von der Cutis bedeckt, bis auf eine kleine von ihr entblöſste Stelle. Der untere hing schlaff herab und war durchscheinend.

Eben so verschieden ist die Gröſse der Geschwulst. Zuweilen hat sie nur den Umfang einer Wallnuſs, am häufigsten den eines Hühnereies. In selteneren Fällen erreicht sie die Gröſse eines neugeborenen Kindskopfes. Öfters

---

*) Memorie della società di matematica e di fisica italiana. Modena. Vol. XII. p. 2. p. 174. XXX.

**) S. The Edinburgh medical and surgical journal. Vol. XVII. 1821. Pag. 378.

nimmt sie nach der Geburt an Umfang zu, besonders wenn sie sich entzündet und nun eine wahre entzündliche Aushauchung hinzukommt. Ein Mädchen, welches an einer spina bifida sacralis litt, wurde im Jahre 1813 im academischen Hospitale zu Göttingen behandelt. Die Geschwulst hatte die Gröfse eines Kindskopfes nach und nach erreicht. Bei aufrechter Stellung des Kindes hing sie bis an die Kniekehlen zwischen den Beinen herab.

Die Geschwulst wird durch die erweiterten Häute des Rückenmarkes gebildet. Da sie aber oft dicker sind als gewöhnlich, oft auch mit einander verbunden, namentlich wenn das Kind längere Zeit nach der Geburt fortlebte, (man hat seltene Fälle beobachtet, wo sogar das 20ste Jahr erreicht wurde,) so sind sie zuweilen schwer von einander zu unterscheiden. Ist die Spaltung in der Lendengegend, so treten die einzelnen Stränge der cauda equina zum Theil oder gänzlich in die Geschwulst hinein und entfalten sich darin auf die §. 129. 3. angegebene Weise. Ob auch an anderen Stellen des Rückgrates dasselbe Statt findet, kann ich nicht bestimmen.

Ist nun Ansammlung von Wasser dabei, so ist der *Sitz* desselben entweder im Rückenmarke selbst und die einzelnen Stränge werden dann von ihm bespült, oder in anderen Fällen sitzt es zwischen beiden Blättern der Arachnoidea. Zuweilen ist beides zusammen da, z. B. bei einem von *Andrea Vaccà* beschriebenen Kinde. *) Ein 6jähriges Mädchen hatte von ihrer Geburt an eine eiförmige fluctuirende Geschwulst in der Gegend der Lendenwirbel und des Kreuzbeins. Durch Druck konnte die in ihr enthaltene Flüssigkeit in die Wirbelsäule getrieben werden. So lange der Druck fort dauerte zeigten sich apoplectische Symptome. Die unteren Extremitäten waren gelähmt. Nachdem das Wasser 22 Mal mit anscheinend gutem Erfolge abgezapft war, starb die Kranke. Bei der Leichen-Öffnung zeigte sich Wasser in den Seiten-Hirnhöhlen, so wie in der dritten und vierten Hirnhöhle, von wo es bis in den Rückenmarks-Canal sich fortsetzte. Die Flüssigkeit konnte ganz frei aus dem einen dieser Theile in den andern getrieben werden. Unter der pia mater (arachnoidea?) war eine mit Eiter vermischte Flüssigkeit.

Zuweilen sind aufserdem noch einzelne *Wasserblasen* in der Geschwulst. Dies war bei dem im hiesigen Krankenhause beobachteten Kinde der Fall.

---

*) *Vaccà* storia di una idrorachia. Pavia 1820. The Edinburgh med. and surg. journal. Vol. XVII. 1821. Pag. 251.

III. Beschaffenheit der äuſseren Haut.

§. 131. Die äuſsere Haut hat sich in den meisten Fällen vollständig gebildet. Sie ist dann bald ganz normal, bald höher geröthet, blauroth, mit vielen varicosen Venen versehen. In anderen Fällen fehlt sie theilweise, so daſs z. B. der gröſste Theil der Geschwulst bei spina bifida partialis nur die harte Rückenmarks-Haut zur äuſseren Bedeckung hat.

Sehr selten hat sich bei spina bifida totalis in der ganzen Länge des Rückgrates die Haut von beiden Seiten her nicht über ihm vereinigt.

Ein Beispiel dieses Mangels an Vereinigung bietet der merkwürdige kopflose *foetus in foetu* dar, der von *Young* beschrieben wurde, und dessen ich schon bei der Spaltung der Hände und Füſse erwähnte.*) Auſser mehreren andern Verbildungen seines Körpers zeichnete sich sein ungewöhnlich gekrümmter Rücken dadurch aus, daſs ein groſser Theil seiner Bedeckungen wie abgestreift zu sein schien. Man sah dagegen eine umschriebene dunkelrothe Stelle, welche an den Schultern sehr breit war, gegen das os sacrum hin immer spitzer zulief, und endlich da ganz verschwand. Da wo die Haut diese entblöſste Stelle begränzte, saſsen eine Menge kurzer aufrecht stehender Haare in ihr. In der Mitte der dunkelrothen Stelle lief eine Linie oder vielmehr eine Nath, zu deren beiden Seiten kleine Härchen in einer transversalen Richtung entsprangen. (Ein Versuch die Haut zu schlieſsen.) Die Wirbelsäule hatte weder Fortsätze (processus spinosi?), noch eine dem Rückenmarke ähnliche Substanz, noch einen knöchernen Canal. Dagegen lag diese dunkelrothe Haut mit groſsen Blutgefäſsen durchwebt an der Stelle, wo im natürlichen Zustande das Rückenmark liegt. Die unvollkommen ausgebildeten Körper der Wirbelbeine waren die einzige Spur einer Wirbelsäule.

Dem von *J. F. Meckel* **) beschriebenen Fötus (s. §. 117. 1, und 129.) mit spina bifida totalis und Mangel des Rückenmarkes fehlten auch die Hautbedeckungen dem ganzen Rückgrate entlang.

§. 132. So wie am oberen Ende der Wirbelsäule, im Nacken und am Hinterkopfe zuweilen *Geschwülste* vorkommen, die zwar nicht mit dem Hirne und Rückenmarke in Verbindung stehen, aber doch nach einem ähnlichen Ge-

---

*) *G. W. Young* in den medicinisch-chirurgischen Abhandlungen der med. chir. Gesellschaft zu London, übers. von *Osann*. Berlin 1811. S. 278. Fig. III.

**) *Meckel* Descriptio monstrorum nonnullorum. Pag. 28 sqq. Tab. IV. Fig. 2.

setze gebildet zu sein scheinen (s. Hirnbruch), eben so ist dies auch am untersten Ende der Wirbelsäule der Fall, am Kreuzbeine und an den Lendenwirbeln. Sie nähern sich jedoch nicht so sehr der spina bifida, als die Geschwülste im Nacken dem Hirnbruche analog sind, indem sie nie in zwei abgesonderte Säcke abgetheilt gefunden wurden. (Vergl. oben.)

Solche abnorme Säcke haben auf den ersten Blick das Ansehen einer Geschwulst, die durch spina bifida sacralis oder lumbalis entstanden ist. Sie sind aber ganz geschlossen, stehen nicht mit der Höhle der Wirbelsäule in Verbindung, und enthalten aufser einer serosen Flüssigkeit viele kleine Säckchen oder Zellen, die mit einer festen, bald fettigen, bald mehr knorplichten Masse angefüllt sind. Sie erreichen zuweilen eine bedeutende Gröfse, so dafs sie zwischen den Beinen herabhängen, die After-Öffnung und die Geschlechtstheile aus ihrer natürlichen Lage bringen und sogar die Gröfse des ganzen Kindes in seltenen Fällen erreichen. Sie sind häufiger bei dem weiblichen Geschlechte vorgekommen, als bei dem männlichen. *J. F. Meckel* hat mehrere Beispiele gesammelt, *) und zwei andere von ihm selbst beobachtete beschrieben. **) *Otto* beschrieb ebenfalls mehrere Fälle. ***)

Offenbar gehört hierher auch eine Beobachtung von *Terris,* ****) wenn sie gleich vom Verfasser für spina bifida ausgegeben wird. Es wurde ein Kind mit einer grofsen Geschwulst in der Gegend des Kreuzbeines geboren. Sie war sehr empfindlich, schadete aber sonst der Gesundheit des Kindes nicht. Zu der Zeit, wo die Pfirschen blüheten und wenn sie reiften, entzündete sie sich. Es schwitzte dann Serum aus, welches eine Borke bildete. Das Kind lebte so fort bis in sein elftes Jahr; da bekam es ein Faulfieber, die Geschwulst wurde sehr empfindlich, brach auf, und es flofs viel Serum mehrere Tage lang aus. Die Geschwulst fiel nun zusammen, und heilte so vortrefflich, dafs das Kind gänzlich hergestellt wurde.

---

*) Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 1. S. 371.

**) Descriptio monstrorum nonnullorum. Pag. 40. Tab. IV. Fig. 4.

***) *Otto* Seltene Beobachtungen. Zweite Samml. S. 163.

****) *Sédillot* Recueil périodique. Tome 27. 1806. Pag. 162.

Zweite Ordnung.

Spaltung der ganzen hinteren Körperfläche.

§. 133. Diese Spaltung der hinteren Körperfläche beruhet auf dem gemeinschaftlichen Vorkommen der Hemicephalie und der Rückgrat-Spalte an einem und demselben Individuo. Wenn gleich dieser Fehler viel seltener ist, als die spina bifida ohne Hemicephalie, so sind doch im Verlaufe dieser Abhandlung hin und wieder so viele Beispiele angeführt worden, dafs diese Mifsbildung nicht zu den ganz seltenen gerechnet werden kann. Dies gilt wenigstens von den Fällen, wo *ein Theil* des Rückgrates mit dem Schädel gespalten vorkam. *Gänzliche* Spaltung der hinteren Körperfläche vom Vorderkopfe an bis zum äufsersten Ende des Kreuzbeins hinab kommen dagegen nicht häufig vor.

Die Charactere dieser Spaltung, ihr Wesen, ihr Ursprung u. s. w. sind genau dieselben wie die der Hemicephalie und der spina bifida. Deshalb zeigen auch alle Beispiele derselben eine auffallende Ähnlichkeit. Wie constant die Bildungsgesetze sind, nach denen die Natur selbst die Mifsbildungen formt, wie sehr namentlich die Spaltung der ganzen hinteren Körperfläche nach demselben Typus gebildet wird, bei den verschiedensten Völkern und nachdem Jahrtausende dahin geschwunden sind, sehen wir unter andern an einer interessanten *ägyptischen Mumie, einer Mifsgeburt, welche durch Spaltung der hinteren Körperfläche, Hemicephalia und Spina bifida, verunstaltet ist.* Sie wurde von *Passalacqua* aus Ägypten gebracht und von *Geoffroy St. Hilaire* untersucht. *)

Ich werde wegen dieser grofsen Ähnlichkeit nicht mehrere Beispiele anführen, sondern mich auf die Beschreibung einer sehr merkwürdigen Mifsgeburt beschränken, welche manche Sonderbarkeiten hat.

Es ist ein etwa fünfmonatlicher Fötus, welcher vor mehreren Jahren von einer Bauersfrau in dem Dorfe Eddiehausen unweit Göttingen geboren wurde. Von Schädlichkeiten, denen die Mutter sich während der Schwangerschaft ausgesetzt hätte, und die zu dieser Mifsbildung hätten Veranlassung geben können, ist nichts bekannt. Das *Hirn* und die übrigen *weichen Theile* waren so beschaffen, dafs sie keine genaue Untersuchung zuliefsen. Das Hirn war namentlich halb faul und aufgelöset. Nur das liefs sich erkennen, dafs es sich nicht

---

*) S. *v. Froriep* Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. 1826. N. 336. Sie befindet sich gegenwärtig in dem herrlichen königl. Museum für ägyptische Alterthümer zu Berlin, welches aus den früher *v. Minutoli*- und *Passalacqua*'schen Sammlungen besteht.

gehörig entwickelt hatte. Ein dem corpus callosum ähnlicher Theil unterschied sich deutlicher von den übrigen Theilen des Hirns.

Unter diesen Umständen konnte leider nur an die Aufbewahrung des *Skelets* gedacht werden. Es zeigt die folgenden Abnormitäten:

Beschaffenheit der Kopfknochen.

§. 134. *A.* Die Knochen des Schädels.

I. *Der Hinterschädel, der erste Schädelwirbel.* Taf. I. und Taf. III. Fig. 1. A† BB† CC†.

Er ist in seine beiden Seitentheile (Bogen-Hälften) und in das Mittelstück (Körper) wie zerlegt.

1.) Das *Mittelstück,* die *Pars basilaris ossis occipitis* (A†) liegt als ein abgesonderter Knochen und ungewöhnlich schräg nach hinten gerichtet zwischen den beiden Seitentheilen, mit welchen es durch zwei feste Näthe verbunden ist. Nach hinten gränzt es unmittelbar an den mittelsten Knochenkern des ersten Halswirbels (D); nach vorn und zu beiden Seiten an die Felsentheile der Schlafbeine (B‡ B‡); mit seiner vordersten Spitze an das Mittelstück des Mittelschädels, an den Keilbeinkörper (A‡). Es ist aber weder mit diesem, noch mit den Felsentheilen vereinigt, sondern wird von allen diesen Knochen durch eine, fast 1‴ breite, Spalte getrennt.

Die Gestalt der pars basilaris ist der eines Quadrats ähnlich, auf welches oben eine Pyramide gesetzt ist. Die beiden Seitenflächen des Quadrats sind etwas ausgeschweift. Sein hinteres (hier unteres) Ende ist nicht, wie es sein sollte, halbmondförmig gestaltet, sondern berührt mit einer ganz *geraden* Fläche unmittelbar das Mittelstück des ersten Halswirbels. *Es ist daher nicht eine Spur von einem Hinterhauptloche vorhanden.*

2.) *Die Seitentheile des Hinterschädels.*

a.) Die beiden Gelenktheile des Hinterhauptbeins, Partes condyloideae ossis occipitis (B† B†).

Sie liegen dem viereckigen Theile des Mittelstücks zunächst zu beiden Seiten desselben. Nach unten stöfst ein jeder an einen seitlichen Knochenkern des ersten Halswirbels (D), nach vorn liegt er mit seiner portio anterior s. condyloidea (s. §. 17.) ganz frei, mit seiner portio posterior s. squamosa stöfst er dagegen an das Felsenbein, nach aufsen an die Hinterhaupt-Schuppe. Die por-

tio squamosa ist im Wachsthum zurück geblieben, z. B. viel weniger ausgebildet als bei dem Taf. III. Fig. 2. abgebildeten Schädel.

Die vorzüglichste Abnormität beider Gelenktheile besteht in der falschen Richtung, welche sie von dem Körper des Hinterhauptsbeines ab genommen haben. Statt dafs sie an beiden Seiten nach hinten sich etwas *in die Höhe* biegen sollten, steigen sie von ihm nach beiden Seiten hin schräg hinab, so dafs sie mit ihm zusammen einen halben Bogen bilden. Es sind gar keine eigentlichen condyli occipitales da, und die portio condyloidea beider Gelenktheile ist so verdreht, dafs ihre beiden Fortsätze — der processus superior und inferior (s. §. 17.) — in *einer* Fläche liegen, nicht über einander. Es kann daher an diesem Schädel nur von einem vorderen und einem hinteren Fortsatze die Rede sein. Beide haben sich schon vereinigt. Zwischen ihnen liegt das foramen condyloideum anterius. Das foramen posterius fehlt. Der sulcus jugularis ist nur schwach angedeutet, so dafs kein wahres foramen jugulare entstanden ist.

b.) Die beiden Hinterhaupt-Schuppen, squamae occipitales (C†C†).

Wie bei dem oben beschriebenen und Taf. III. Fig. 2. abgebildeten Hemicephalus, so haben auch hier die beiden Schuppen sich nicht mit einander vereinigt und nicht nach oben hin gewölbt, um den Schädel von hinten zu schliefsen. So wie sie zuerst sich bildeten, als zwei abgesonderte Theile, so haben sie sich fort entwickelt, aber noch viel mehr nach beiden Seiten hin, als dies selbst in den frühesten Perioden des Embryo-Lebens der Fall ist. An den äufsersten Rand der portio squamosa partium condyloidearum ossis occipitis sich anlehnend, machen sie die äufsersten Flügel des Hinterschädels aus. Sie stehen mit dieser Portion nicht durch eine Nath in Verbindung, sondern sie wurden offenbar nur durch die weichen Theile im Zusammenhange mit den übrigen Knochen erhalten.

Auch durch ihre *Gestalt* weichen sie von der Regel ab. Ein jeder besteht aus einem breiteren Theile und aus zwei Fortsätzen.

Der breitere Theil ist schwach nach aussen gewölbt und unten hinab gebogen, so dafs seine innere Fläche zur äufseren geworden ist. Der Rand, mit welchem sich dieser Theil an den Gelenktheil des Hinterhauptes legt, ist unregelmäfsig, der äufsere freie Rand dagegen glatt und halbmondförmig.

Von diesem breiteren Theile gehen nach vorn und zur Seite zwei Fortsätze ab. Der innere, kleinste, ist zapfenförmig und gränzt an einen ähnlichen Fortsatz des Felsenbeins, jedoch ohne mit ihm verbunden zu sein. Der äufsere

ist eine Fortsetzung des äufseren Randes des breiteren Theiles. Indem sich dieser Theil neben dem kleineren Fortsatze mehr in die Höhe krümmt, ist aus ihm ein Zoll langer und 1½ Linien breiter Schnabel gleichsam herausgezogen. Dieser Schnabel liegt ganz frei, ist nach aussen etwas umgebogen, und steigt halbmondförmig so weit in die Höhe und nach vorn, dafs er über und neben dem Mittelschädel liegt, und sich fast bis an den Vorderschädel, bis an das Stirnbein erstreckt. (S. Taf. I. und Taf. III. Fig. 1.) Das äufserste Ende des linken Fortsatzes ist dreieckig, das des rechten platt. Übrigens sind beide wenig verschieden.

Auf diese Weise macht also eine jede Schuppe einen halben Bogen aus, welcher die äufserste Gränze sowohl des Hinterschädels, als auch des Mittelschädels bildet.

II. *Der Mittelschädel, der zweite Schädelwirbel.* Taf. I. und Taf. III. Fig. 1. A‡ BB‡ CC‡.

Er besteht an diesem Schädel:

1.) aus dem Keilbeinkörper, als dem *Mittelstücke*, und

2.) aus einem Theile der grofsen Keilbeinflügel nebst den processibus pterygoideis; und aus der pars petrosa nebst der pars zygomatica, als den *Seitentheilen.*

Er zeichnet sich im Allgemeinen aus: theils durch den *Mangel* derjenigen Knochenstücke, welche das Gewölbe dieses Schädel-Bogens, die Bogen-Hälften dieses Wirbels bilden sollten, theils durch die abnorme nach beiden Seiten hin gerichtete *Lage* der vorhandenen Knochen.

1.) *Das Mittelstück des Mittelschädels, Corpus ossis sphenoidei.* (Taf. I. u. Taf. III. Fig. 1. A‡.)

Die *Lage* dieses Knochens ist normal. Zu beiden Seiten mehr nach vorn liegen die alae magnae, zu beiden Seiten mehr nach hinten die partes petrosae ossium temporum. Hinter ihm liegt die pars basilaris ossis occipitis.

Seine *Verbindung* mit diesen Knochen weicht aber von der Regel ab. Er ist mit den beiden grofsen Flügeln verwachsen; allein mit den übrigen benachbarten Knochen hat er sich gar nicht durch Näthe vereinigt. An den meisten Stellen ist er durch breite Spalten von ihnen getrennt. Am genauesten lehnt er sich rechter Seits mit seinem mittleren Theile an die pars petrosa. Aber auch da ist keine Nath entstanden. Er ist auf diese Weise blofs durch die grofsen Flügel und durch die processus pterygoidei mit den übrigen Knochen in einer *mittelbaren* Verbindung.

Die *Gestalt* des Keilbeinkörpers ist, was die *sella turcica* (Taf. I. *b.*) betrifft, normal. Man sieht schwache Spuren ihrer Zusammensetzung aus zwei Seitenhälften theils an dem processus clinoideus posterior, theils an der hinteren Fläche des Körpers. Eben so ist die Stelle, wo sich dieser *hintere Keilbeinkörper* mit dem *vorderen* vereinigt hat, sehr deutlich an einer Furche zu erkennen, welche sowohl an der oberen Fläche als auch an den beiden Seiten des Keilbeinkörpers da sichtbar ist, wo die processus clinoidei anteriores anfangen.

Der vordere Keilbeinkörper mit seinen *processibus clinoideis* (a. a.) ist im Wachsthum etwas zurückgeblieben. Er hat die Gestalt eines Dreieckes, dessen beide hinteren Enden in zwei Zipfel (die processus clinoidei anteriores) auslaufen. Das *Rostrum sphenoidale* ist verhältnifsmäfsig grofs.

Die *kleinen Flügel, alae minores s. processus ensiformes,* fehlen gänzlich.

2.) *Die Seitentheile des Mittelschädels.*

a.) *Die beiden grofsen Flügel, Alae magnae ossis sphenoidei.*
(Taf. I. C ‡ C ‡. Taf. III. Fig. 1. C ‡.)

Sie weichen ihrer *Lage* nach nicht von der Regel ab. Allein ihre *Gestalt* und *Entwickelung* ist mangelhaft.

Der nach innen liegende Theil des Flügels, welchen ich §. 18. a. *pars descendens alae magnae* genannt habe, hat sich an beiden Seiten etwas tiefer als gewöhnlich und weniger schräg an den Keilbeinkörper angelehnt. Er ist mit ihm zwar verschmolzen (also ungewöhnlich früh), allein man sieht noch sehr deutlich die Gränze, wo der Seitentheil mit dem Mittelstücke verbunden wurde. — Das *foramen rotundum* ist schon geschlossen, liegt aber an beiden Seiten zu sehr von dem Körper entfernt. Das *foramen ovale* ist noch ein sehr flacher Halbkanal. Das *foramen spinosum* ist nicht zu entdecken.

Der äufsere Theil des Flügels, die *pars ascendens alae magnae,* ist nicht gehörig entwickelt. Es fehlt ein beträchtliches Stück dieses Knochens, da wo er die äufsere Wand der Orbita bilden soll. An der linken Seite ist nur das kleine Stück zugegen, welches sich von dem foramen rotundum her zunächst an den processus pterygoideus anschliefst. An der rechten Seite ist etwas mehr von der Aussenwand der Orbita vorhanden.

Wegen dieses Mangels einer Seits, und wegen der Abwesenheit der *kleinen Flügel* anderer Seits ist gar keine wahre Fissura orbitalis superior entstanden, sondern die beiden Augenhöhlen stehen nach hinten ganz offen. Man kann von dem Keilbein-Körper her durch zwei grofse unregelmäfsige, von den Stirnbeinen, den grofsen Flügeln und dem Körper des Keilbeins begränzte, Lö-

cher nicht nur in die beiden Augenhöhlen, sondern neben dem Septum narium weg mit *einem* Blick auch in die Nasen- und Mundhöhle sehen. (S. Taf. I.)

Auch *der* Theil der pars ascendens alae magnae fehlt, welcher in der fossa temporalis sich in die Höhe biegen sollte, um das Schädelgewölbe von der Seite her zu schliefsen. Eine fossa temporalis ist weder auf der rechten noch auf der linken Seite. Nur ein kleines Knochenstück, welches hauptsächlich das Rudiment einer ala parva Ingrassiae zu sein scheint, liegt hinter dem os zygomaticum, auf der pars zygomatica ossis temporum, und unmittelbar unter dem Stirnbeine, so dafs dies gewisser Maafsen von ihm getragen wird. (S. Taf. I. C ‡. C ‡. Taf. III. Fig. 2. C ‡.)

b.) Die beiden Schlafbeine, Ossa temporum. (Taf. I. u. Taf. III. Fig. 1. B ‡ B ‡.)

Lage und Gestalt dieser beiden Seitentheile des Mittelschädels sind fast dieselben wie an dem Schädel des Hemicephalus, welchen ich früher beschrieben habe.

Wie an jenem Schädel, so sind auch an diesem die *beiden Felsentheile, partes petrosae,* nicht schräg gegen den Keilbein-Körper hin gerichtet, sondern gehen von den beiden Seiten des hinteren Theiles des Keilbein-Körpers und des vorderen Theiles der pars basilaris ossis occipitis in *gerader* Richtung nach rechts und links; wie an jenem Schädel, so auch an diesem stellen sie nicht (wie am normalen Schädel) eine liegende Pyramide dar, sondern lehnen sich mit einem *stumpfen,* wie abgeschnittenen Ende theils an das Mittelstück des Mittelschädels (A ‡), theils an das des Hinterschädels (A †); wie dort, so ist auch hier eine jede pars petrosa mehr abgerundet; es lassen sich an ihr keine verschiedene Flächen unterscheiden, sondern sie ist mehr uneben, hat viele geschlängelte Erhabenheiten und Vertiefungen, ist platter und mehr in die Breite geflossen als am normalen Schädel; wie dort, so erhebt sich auch hier die pars petrosa an beiden Seiten mit ihrem stumpfen Ende über die Fläche, in welcher die Mittelstücke liegen, fällt dann aber bald nach beiden Seiten hin ab, so dafs der Mittelschädel dadurch abgedacht wird. Noch mehr wie dort, liegt hier dieser Knochentheil isolirt, ist von den benachbarten Knochen durch durchsichtige Spalten getrennt.

Wie dort die einzelnen Löcher, Vertiefungen und Erhabenheiten der partes petrosae durch diese abnorme Lage und Gestaltung des ganzen Knochens eine abnorme Lage und Gestalt bekommen hatten, so ist es auch hier der Fall. An derjenigen Oberfläche des Felsenbeins, welche in der basis cranii liegt (Tafel I.), folgt auf einen an die Mittelstücke gränzenden länglichten Wulst

zunächst eine Grube, in deren Tiefe die Öffnung des *meatus auditorius internus* sichtbar ist. Gleich neben dieser Spalte nach aussen liegt wieder ein länglichter Wulst, welcher sich vorn umbiegt. Diese Windungen sind durch die canales semicirculares hervorgebracht. Ganz nach aussen und hinten ist eine grofse Vertiefung, wie sie aber auch an normalen Fötus-Schädeln aus dieser Periode vorkommt.

Die innere Öffnung des *canalis caroticus* ist nicht sichtbar.

An der Stelle, wo das *foramen lacerum* liegen sollte, ist der Knochen nur sehr unbedeutend ausgeschweift.

Ganz nach aussen endigen sich beide Felsentheile in eine zackenförmige Hervorragung.

Die *Schlafbein-Schuppen, partes squamosae,* fehlen ganz. Vielleicht ist ein hakenförmiger Fortsatz, welcher sich frei nach aussen endigt, und zunächst vor einem ähnlichen Fortsatze der Hinterhaupt-Schuppe (C ǂ) liegt, als der erste Anfang ihrer Bildung anzusehen.

Die beiden *partes zygomaticae ossium temporum* sind zwar schon mit den Felsentheilen verwachsen, aber auch kaum, und nur gegen die untere (äufsere) Fläche der basis cranii hin. Nach oben (s. Tafel I. c c. und Tafel III. Fig. 1. *), da wo bei dem ausgewachsenen Schädel die sutura zygomatico-pyramidalis ist, sind sie gewisser Maafsen nur angeklebt. An beiden Seiten trennt eine tiefe Spalte beide Knochen eine Strecke lang von einander. Man sieht an diesem Schädel sehr deutlich, dafs die partes zygomaticae ossium temporum aus ihren eigenthümlichen Knochenkernen entstanden sind. (S. §. 15.)

Da fast alle Seitenknochen dieses Schädels sehr seitlich gelagert sind und von den Mittelstücken her dachförmig hinabsteigen, und da das ganze Felsenbein diesem allgemeinen Bildungs-Typus gefolgt ist, so hat auch die pars zygomatica demselben folgen müssen. Sie hat deshalb eine ganz falsche Richtung bekommen. Sie liegt tiefer als gewöhnlich, ist gleichsam etwas nach aussen umgebogen, so dafs ihr Jochfortsatz und die fossa glenoidalis mehr nach der unteren Fläche des Schädels hin liegen. (S. Taf. II. f f.) Aufserdem liegt dieser Knochen auch etwas zu weit nach vorn. Von aufsen wird er zum Theil von dem langen Fortsatze der Hinterhaupt-Schuppe umschlossen. Auf seinem vorderen Theile liegt der grofse Keilbeinflügel. (S. Taf. III. Fig. 1.)

---

*) Ich habe die pars zygomatica auf dieser Tafel nicht mit einem eigenen Buchstaben bezeichnet, da sie schon für sich deutlich genug ist.

Wegen dieser Richtung der pars zygomatica und petrosa liegt das *cavum tympani* und der *annulus membranae tympani* nicht an der Seite des Kopfes, sondern ganz an der *unteren* Fläche des Schädels, gleich neben der fossa glenoidalis nach innen. (S. Taf. II. g g). Beide Trommelfell-Ringe sind noch nicht völlig geschlossen.

Die Verknöcherung der Knochenblase, welche die Paukenhöhle umgiebt, ist nicht vollendet. Vor und hinter dem Ringe ist noch ein ziemlich grofses Loch übrig geblieben, durch welche man in die Höhle hineinsehen kann. *)

c.) *Die beiden Scheitelbeine, Ossa parietalia,*

welche am normalen Schädel hauptsächlich zur Bildung des Schädelgewölbes beitragen, *fehlen gänzlich.*

Das einzige, was man *vielleicht* für das Product eines Bildungs-Versuchs ansehen könnte, ist ein sehr kleines Knochenstückchen, welches auf der pars zygomatica ossis temporum sinistri liegt und blofs durch ein feines Häutchen an dieselbe befestigt ist, übrigens aber in gar keiner Verbindung mit irgend einem Schädelknochen steht. Seine Gestalt spricht gar nicht dafür, denn diese ist dreieckig, und das ganze Knöchelchen nur zwei Linien lang. (S. Taf. I. x. u. Taf. III. Fig. 1. x.) Es fehlt auch an der andern Seite. Blofs seine Lage könnte dafür sprechen.

III. *Der Vorderschädel, der dritte Schädelwirbel.* Taf. III. Fig. 1. A⁑ B⁑ B⁑. Taf. I. B⁑ B⁑.

1.) *Das Mittelstück des Vorderschädels, das Siebbein, Os ethmoideum,* ist äufserst unvollkommen entwickelt. *Von einer lamina cribrosa, von einer crista galli, von einem eigentlichen Labyrinth ist auch nicht die allerkleinste Spur vorhanden.*

Der einzige Theil, welcher sich vollständig entwickelt hat, ist die *lamina perpendicularis.* Sie ist ein höchst zartes, durchscheinendes Knochenblatt, kaum von der Dicke des feinsten Papiers. (S. Taf. III. Fig. 1. A⁑.) Dies Blatt liegt gerade vor dem rostrum sphenoidale, verbindet sich aber nicht mit ihm. Mit seinem unteren Rande liegt es in einem vom Vomer gebildeten Halbcanale wie eingefalzt, und erstreckt sich mit diesem bis zur Nasenwurzel hin, indem es sich etwas mehr nach der linken Seite hinneigt. Es theilt auf diese Weise die Nasenhöhle in zwei ungleiche Hälften. Sein oberer Rand *liegt ganz frei,* und wird nur von dem Dache der Stirnbeine überwölbt, jedoch ohne von ihm berührt zu werden.

Es scheint, dafs die Natur einen verunglückten Versuch gemacht hat, wenigstens *etwas* von der *lamina papyracea* und dem *Labyrinth* zu bilden. An der rech-

*) Auf der 2ten Tafel ist das vorderste dieser Löcher an der linken Seite zwischen g und e sichtbar.

ten Seite liegt da, wo am normalen Schädel das Thränenbein ist, ein kleines Knochenblatt, welches ein der Concha narium suprema nicht unähnliches Knochenstück in die Nasenhöhle schickt. Dies Analogon einer Concha steht aber mit der lamina perpendicularis nicht in Verbindung. An der linken Seite fehlt es. Da aber alle übrigen Theile dieser Seite sich ganz so verhalten wie die der rechten, so ist es mir wahrscheinlich, dafs es nur zufällig bei der Maceration verloren gegangen ist.

2.) *Die beiden Seitentheile des Vorderschädels; die Stirnbeine, Ossa frontis.* Taf. I. u. Taf. III. Fig. 1. B⧧ B⧧.

Sie sind sowohl ihrer *Entwickelung* und *Gestalt,* als auch ihrer *Lage* nach fehlerhaft.

Der Augenhöhlen-Rand des *Stirntheiles, pars frontalis,* ist vollständig gebildet. Der Theil, welcher am normalen Schädel die Wölbung der Stirn ausmacht, ist dagegen sehr im Wachsthum zurück geblieben. Er ist kaum 1½ Linien breit, nach hinten wie mit einem Messer ganz gerade abgeschnitten.

In der ganzen Ausdehnung dieses glatten margo coronalis, und von dem nach innen gelegenen Theile des margo orbitalis steigt ein Knochenblatt senkrecht hinab. (S. Taf. I. unter B⧧, u. Taf. III. Fig. 1. zwischen A⧧ und B⧧.) Wo es am tiefsten hinab reicht, ist es kaum zwei Linien breit. Es ist das einzige Rudiment des *Augenhöhlentheiles, pars orbitalis ossis frontis.*

Beide unvollkommene Stirnbeine treten in der Mitte zusammen zu einer 5‴ rheinl. langen Stirnnath, und bilden über der lamina perpendicularis ossis ethmoidei und über dem vordersten Theile des Keilbeinkörpers ein Gewölbe.

Sie stehen nicht senkrecht in die Höhe, sondern *liegen* platt auf den grofsen Keilbeinflügeln *in einer Fläche mit den Nasenbeinen.* (Taf. I. 1.)

Theils deshalb, theils weil der ganze Kopf mehr rückwärts gewandt ist, sind beide *Augenhöhlen* ganz nach *oben* gerichtet. Sie sind kaum Höhlen zu nennen, eigentlich nur Knochenringe; denn wegen des Mangels einer lamina papyracea, und einer ordentlichen pars orbitalis ossis frontis haben sie weder eine innere noch eine hintere Wand, sondern stehen in ganz freier Verbindung mit der Nasenhöhle und mit dem Mittelschädel. Die Fissurae orbitales superior und inferior sind wahre Löcher — (hiatus).

§. 135. *B.* Die Knochen des Gesichts.

Ihre Lage ist bis auf einen zu tiefen Stand der *Jochbeine* normal. Auch die Form der einzelnen Knochen des Gesichts weicht im Allgemeinen nicht von der Regel ab. Die beiden *Oberkieferbeine* bilden da, wo sie in der Nasenhöhle an einander

treten, eine ziemlich tiefe Rinne, indem die beiden Knochenblätter, welche den Boden der Nasenhöhle ausmachen, sich in der sutura palatina in die Höhe biegen. In und auf dieser Rinne liegt der erwähnte Halbcanal des Vomer, so daſs also der eine Halbcanal in dem andern steckt, und in dem zweiten obersten erst die lamina perpendicularis ossis ethmoidei ruhet. (S. §. 134. III. 1.)

Die beiden Hälften des *Unterkiefers* haben sich noch nicht vereinigt.

§. 136. Theils wegen der abnormen Beschaffenheit der einzelnen Kopfknochen, theils aber auch wegen Verbiegung der Wirbelsäule zeigt nun der *Kopf dieses Fötus im Ganzen* genau den eigenthümlichen habitus der Hemicephalie. Er ist oben ganz abgeplattet, der mittlere und hintere Theil hat kein Gewölbe, die Mittelstücke der Schädelwirbel liegen höher als die Seitentheile und die letzteren fehlen zum Theil ganz, zum Theil sind sie verkümmert und zu beiden Seiten umgebogen. Er ist daher sehr breit in Verhältniſs zu seiner Länge. Sein gröſster Breiten-Durchmesser beträgt zwei Zoll; sein gröſster Längen-Durchmesser von der äuſsersten Nasenspitze bis zum hinteren Rande der pars basilaris ossis occipitis beträgt nur etwa eine halbe Linie mehr. Die basis cranii hat das zerfallene Ansehen der Hemicephala und auch die Augenhöhlen sind ganz so gebildet, wie ich sie bei der Hemicephalie beschrieben habe.

Der Kopf steckt zwischen den Schultern. Sein Vorderschädel liegt am höchsten; Mittelschädel und Hinterschädel neigen sich dagegen so allmälig nach hinten hinab, daſs der ganze Kopf und die Wirbelsäule fast in *einer* schrägen Fläche liegen und ein allmäliges planum inclinatum bilden. (S. Taf. III. Fig. 1.) Auſserdem ist der Kopf etwas mehr nach der rechten Seite hin geneigt.

Beschaffenheit der Wirbelsäule und der Beckenknochen.

§. 137. Alle *Halswirbel* leiden an der dritten Art der spina bifida. (vgl. §. 127.) Die processus spinosi fehlen; die Wirbelbogen haben sich nach beiden Seiten hin entwickelt und kaum an die Wirbelkörper angelehnt. Die Wirbelkörper und Wirbelbogen liegen in einer und derselben Fläche, so daſs gar kein Halswirbel-Canal entstanden ist. (S. Taf. I. E.)

Der *erste Halswirbel* besteht aus drei isolirten Knochenkernen (DDD), einem gröſseren Mittelstücke und zwei sehr verkümmerten Seitentheilen. Er schlieſst sich unmittelbar an den Hinterschädel an (vgl. §. 134. I. 1.), so genau, daſs sein Körper (das mittlere D) gerade unter dem Körper des Hinterhauptbeins (A†) liegt, und seine Seitentheile (D D) gerade unter den Seitentheilen des Hinterhauptbeins (B† B†),

so dafs mithin die zu sehr nach beiden Seiten hin entwickelte Hals-Wirbelsäule sich unmittelbar in die eben so zerlegte Kopf-Wirbelsäule fortsetzt.

Der *zweite Halswirbel* zeichnet sich besonders dadurch aus, *dafs sich der processus odontoides gar nicht gebildet hat.* — Da nun theils durch den Mangel dieses Zapfens, theils durch die flache Ausbreitung der Wirbelbogen, der Hals allen Halt nach hinten verloren hatte, so war die natürliche Folge, dafs eine Verbiegung der Halswirbel nach vorn, eine *Lordosis* entstehen mufste. Alle Halswirbel steigen deshalb zuerst von dem Hinterhaupte an ganz senkrecht herab (Taf. I. E); die letzten biegen sich aber weiter nach vorn, so dafs sie an der vorderen Körperfläche ein spitzes *promontorium* bilden (Taf. II. i), welches bei geschlossenem Munde mit dem Unterkiefer parallel liegt. *)

Um diesem Übel abzuhelfen, hat die vis naturae medicatrix einen Versuch gemacht, den Hals etwas zu befestigen. Mehrere Wirbelkörper und Bogenhälften sind mit einander *verschmolzen,* so dafs es aussieht, als sei ein einziger Gufs von Knochensaft über ihre Hinterfläche geflossen, um sie zu vereinigen.

Es ist die Schuld dieser Lordosis, dafs der Fötus keinen Hals hat und dafs die Schuppen des Hinterhauptbeines (C † C †) tief genug hinab reichen, um mit ihrem äufsersten Rande *die Seitentheile der oberen Brustwirbel zu berühren.* (S. Taf. I. u. III.)

Von einem *Canalis vertebralis* ist keine Spur zu entdecken. Die *Foramina intervertebralia* sind dagegen sehr grofs.

Alle *Brustwirbel* zeigen die dritte Art der Wirbelspalte noch auffallender als die Halswirbel. Die Hälften der Wirbelbogen sind nach beiden Seiten hin ausgebreitet. An der rechten Seite haben sie eine schwache Neigung sich nach hinten zu krümmen; an der linken fehlt diese aber ganz. Die linken Hälften sind im Gegentheil nach vorn hin umgebogen. (s. Taf. I.) Da aber die Wirbelkörper etwas tiefer liegen, so hat doch dieser Theil der Wirbelsäule das Ansehen eines freilich sehr flachen und breiten Halbcanals behalten.

Alle Wirbelkörper und die linken Hälften der Wirbelbogen sind wie aus *einem* Gufs geformt. Die obersten Wirbelkörper sind auch mit den untersten Halswirbeln ganz *verschmolzen.* Dies rührt unstreitig daher, dafs die Brustwirbel von den Halswirbeln ab nach hinten gewichen sind, eine *Kyphosis* und mit den letzten Halswirbeln einen stumpfen Winkel bilden. (s. Taf. I. F.) Sie sind aufserdem auch nach der linken Seite hin verbogen, machen eine *Scoliosis.*

---

*) Auf der zweiten Tafel ist der Unterkiefer herabgezogen, damit die Lage der Halswirbel sichtbar wurde.

Der *letzte Brustwirbel* zeichnet sich durch eine Anomalie aus, welche die merkwürdigste an der ganzen Wirbelsäule ist, und durch die sich dieser Fötus von allen seines Gleichen unterscheidet. Die beiden Bogenhälften dieses Wirbels haben von allen Wirbelbogen der vorliegenden Mifsgeburt die meiste Neigung sich in der Mitte zu vereinigen; es ist ihnen aber doch nicht gelungen. Mittelbar werden sie dagegen durch einen grofsen *Knochenzapfen* verbunden, welcher zwischen ihnen steckt, ohne jedoch mit ihnen eine Masse auszumachen. Der Zapfen hat die gröfste Ähnlichkeit mit dem *processus odontoides* eines Erwachsenen. (S. Taf. I. G.) Seine platte untere Fläche war mit dem Rudimente eines Lendenwirbels blofs durch Knorpelmasse verbunden. Der Halbcanal der Wirbelsäule wird durch ihn an dieser Stelle völlig ausgefüllt, so sehr dafs der Zapfen die Gränze zwischen einer *oberen* und einer von ihr durchaus geschiedenen *unteren Hälfte der Wirbelsäule* bildet. *Es mufs deshalb dieser Fötus zwei für sich bestehende Rückenmarke, ein oberes und ein unteres gehabt haben,* wenn nicht etwa unterhalb des Zapfens dasselbe ganz fehlte.

Es ist nicht leicht, über die Bedeutung des abnormen Zapfens etwas Gewisses zu sagen. Dafs er nicht etwa der dislocirte processus odontoides wirklich ist, mit welchem er eine so grofse Ähnlichkeit hat, geht daraus hervor, dafs er viel zu grofs für diesen Fötus ist, und dafs der zweite Halswirbel sich unmittelbar an den ersten anlegt. Ich halte ihn für das Resultat eines *Bildungsversuches,* welcher zum Zweck hatte, die offene Wirbelsäule zu schliefsen. Es ist eine Anhäufung von Knochenmasse, welche dadurch diese eigenthümliche Gestalt bekam, dafs der Knochensaft während des Verknöcherungs-Processes nach Art eines Stalactits gewisser Maafsen nach unten hin flofs oder tropfte, wegen der dem Fötus eigenthümlichen Lage im Mutterleibe, mit dem Kopfe nach unten.

Die Lendenwirbel dieses Fötus fehlen sämmtlich, bis auf ein Paar unförmliche Knochen-Rudimente, welche die Verbindung der Rückenwirbel mit dem Kreuzbeine vermitteln. *) Sie haben eine Articulationsfläche, welche einer andern an dem letzten Rückenwirbel entspricht.

Das *Kreuzbein* (s. Taf. I. H.) besteht aus deutlich abgesonderten Wirbeln, deren Bogenhälften die zweite Art der Wirbelspalte zeigen.

Die übrigen Beckenknochen sind regelmäfsig gestaltet. Das ganze Becken neigt sich nur zu sehr gegen die linke Seite hin.

---

*) Sie sind auf der ersten Tafel zwischen *G* und *H* sichtbar.

Beschaffenheit der Rippen, des Brustbeins und der Extremitäten.

§. 138. Die *Rippen* der rechten Seite sind in der gehörigen Zahl zugegen; an der linken sind aber *nur zehn.* Fast alle sind ungewöhnlich platt und liegen wegen der Verbiegungen des Rückgrates mit ihrem hinteren Ende dicht auf einander, so dafs sie an einigen Stellen halb, an anderen ganz mit einander verwachsen sind. So sind z. B. an der rechten Seite die zweite, dritte, vierte und fünfte Rippe mit ihrem mittleren Theile zu einer Knochenplatte verwachsen; und von der elften Rippe geht eine breite Knochenschuppe zur zwölften ab. (S. Taf. II. k.) Dasselbe ist an der linken Seite mit der ersten, zweiten und dritten, mit der neunten und zehnten der Fall. Die vierte bis achte sind ebenfalls mit einander verschmolzen; es lassen sich aber die Gränzen noch erkennen. (S. Taf. III. i i.) Die *erste Rippe* ist an beiden Seiten sehr im Wachsthume zurückgeblieben.

In dem knorplichten *Brustbeine* ist nur ein kleiner Verknöcherungspunkt sichtbar. (S. Taf. II. m.)

Der ganze Thorax ist schief, indem wegen der nach der linken Seite hin geneigten Brustwirbel die Rippen dieser Seite gebogener sind und tiefer hinabreichen, als die der rechten Seite. Aus demselben Grunde sind alle Rippen sehr stark nach unten gerichtet, so dafs fast das ganze Becken mit seiner vorderen Fläche *innerhalb der Brusthöhle* liegt (s. Taf. II.), und die letzte linke Rippe auf der crista ossis ilei ruhet. (S. Taf. I.)

Die *Extremitäten* sind regelmäfsig gebildet. Die Arme zeigen nur ein grofses Misverhältnifs zum übrigen Körper wegen der Verkürzung und Krümmung des Rückgrates. Daher reichen sie, wie die Arme eines Gibbon, fast bis zu den Füfsen herab, und daher liegt das linke *Schulterblatt* mit seinem hinteren Rande hinter, das rechte vor der crista ossis ilei. (S. Taf. I.)

ZUSÄTZE.

Zu S. 33. — Die von *Oken* vorgenommene Eintheilung des Schädels in drei Wirbel wurde von ihm später weiter entwickelt in seiner Isis 1817 Bd. II. S. 1204; 1819 Bd. II. S. 1528. Er behält die S. 33. dieser Schrift erwähnten drei *Schädelwirbel* bei, und nennt sie: 1.) Ohrwirbel, bestehend aus: Körper = Grund des Hinterhauptbeins; Lochbogen = Gelenkstück des H.; Stachel = Höcker des H. — 2.) Zungenwirbel, bestehend aus: Körper = hinterer Keilbeinkörper; Lochbogen = grofser Keilbeinflügel; Stachel = Scheitelbein. — 3.) Augenwirbel, bestehend aus: Körper = vorderer Keilbeinkörper; Lochbogen = kleiner Keilbeinflügel; Stachel = Stirnbein. Aufserdem wird aber noch ein *Gesichtswirbel* angenommen, ein *Nasenwirbel:* Körper = Scharbein; Lochbogen = Riechbein; Stachel = Nasenbein. — Dieser ähnlich ist die Deutung, welche *Bojanus* versucht hat in der Isis, 1818, Bd. I. S. 498, Bd. II. S. 2095; 1819 Bd. II. S. 1360; 1821 Bd. II. S. 1145. S. auch Parergon ad Bojani anatomen testudinis. Viln. 1821. c. tab.

C. G. Carus hat neuerdings die Lehre von der Wirbelbildung ausführlich dargestellt und von einfachen Urwirbeln abzuleiten gesucht. S. *C. G. Carus* von den Ur-Theilen des Knochen- und Schalengerüstes. Leipz. 1828. Er nimmt *Oken's* drei Schädelwirbel an, fügt aber noch drei Zwischenwirbel und drei Antlitzwirbel hinzu. Von den letzteren besteht der erste aus den Nasenbeinen, der lamina papyracea et perpendicularis ossis ethmoidei, so wie aus dem Vomer. (Die lamina cribrosa wird zum dritten Zwischenwirbel gezogen.) Die beiden andern Antlitzwirbel liegen nach *Carus* besonders in den Knorpeln der Nase. S. die angegebene Schrift S. 93. ff. und Isis, 1827, Bd. I. S. 195.

Wer möchte den Scharfsinn und die Kunst verkennen, welche die Verf aller der genannten Schriften an den Tag gelegt haben? wer den Nutzen, der bei solchen Untersuchungen aus der vergleichenden Anatomie gezogen werden kann? Gewifs ist aber auch *das* zu beachten, was die Natur in ungewöhnlichen Gebilden nach denselben Gesetzen schafft, denen sie bei der Bildung gewöhnlicher Formen folgt; zumal dann zu beachten, wenn vom ersten Anfange der Entwickelnng an Theile getrennt sich ausbildeten, welche gewöhnlich vereinigt werden; wenn scharfe Gränzen bestimmt und Abtheilungen von der Natur selbst gemacht wurden, welche so klar vor Augen liegen, dafs es gar keiner künstli-

27

Nachricht für den Buchbinder: Dieser halbe Bogen wird hinter Seite 206 eingeheftet.

chen Deutung bedarf. Die Taf. I. bis IV. abgebildeten Schädel sind nun aber von Natur genau und regelmäfsig in diejenigen einzelnen Wirbel zerlegt, auf welche ich S. 34 bis 36 den Schädel zurückzuführen gesucht habe. Ich mufste deshalb von der gewöhnlichen Eintheilung des Schädels abweichen. Vergl. S. 140 bis 157 und besonders §. 115 mit Taf. III. Fig. 2. und Taf. IV. Fig. 1., ebenso S. 195 bis 206 mit Taf. I. und Taf. III. Fig. 1. Die dort angegebenen Schädelwirbel stimmen aufserdem mit drei gröfseren Hirn-Massen überein, welche von ihnen umgeben und unterstützt werden, nämlich das kleine Hirn von dem ersten, die hinteren Lappen des grofsen Hirns von dem zweiten, die vorderen Lappen des grofsen Hirns von dem dritten der a. a. O. von mir beschriebenen Wirbel.

Der gröfseren Deutlichkeit wegen habe ich den Schädel von Taf. I., so wie Taf. III. Fig. 2. und Taf. IV. Fig. 1. auf einer eigenen Tafel (Tab. IV b.) nochmals, aber *schematisch* dargestellt. Die Verhältnisse sind genau dieselben geblieben; die einzelnen Wirbel und Stücke der Wirbel sind nur noch weiter von einander entfernt. Auch die Bezeichnung ist dieselbe wie bei den andern Figuren. (Vergl. die Erklärung der Tafeln.)

Schematische Tafel. Tab. IV b.

A† A‡ A⹋ erster, zweiter und dritter Wirbelkörper;
B† B† C† C† Bogen des ersten, B‡ B‡ C‡ C‡ Bogen des zweiten, B⹋ B⹋ Bogen des dritten Schädelwirbels.

Wie und ob nun diese Eintheilung des menschlichen Schädels sich mit der Zusammensetzung des thierischen vereinbaren läfst, das mufs ich für jetzt dem Urtheile derer überlassen, die mit dergleichen Untersuchungen sich länger beschäftigt haben. Es waren ohnehin diese Bemerkungen über die Schädelwirbel nur solche, welche bei der Beschreibung der Hemicephalie sich mir beiläufig aufdrangen. Ich wollte nicht eine Deutung des Schädels *ex professo* versuchen; denn eine solche lag ganz aufser den Gränzen dieser Abhandlung, und es gehören weitere vergleichend-anatomische Untersuchungen dazu, um die Sache gänzlich zu erledigen.

Zu S. 47 u. 159. — Während diese Abhandlung gedruckt wurde, hat sich meine Ansicht von einem Rudimente des *Zwischenkieferbeins* bei dem Menschen durch die Beobachtung desselben an vielen Schädeln von Kindern und Erwachsenen noch mehr bestätigt. Ich habe z. B. den Schädel eines Erwachsenen

vor mir, dessen Gaumen sich fast ganz so verhält wie die Taf. IV. Fig. 2. und 4. abgebildeten Gaumen. Die beiden vorderen Gaumenbeine sind noch deutlich zu unterscheiden. Sie haben die Gestalt kleiner fast dreieckiger Zwickel und machen die Hinterwand der zweiten Schneide- und der Eckzahn-Höhle an jeder Seite des Kiefers aus. *Zwischen* ihnen liegen die Zwischenkieferbeine, durch Spalten zum Theil gänzlich abgesondert. *Man sieht deutlich, dafs die Hinterwand der ersten Schneidezahn-Höhle an beiden Seiten von ihnen gebildet wird.* — *M. J. Weber* hat die, von mir vordere Gaumenbeine genannten, Knochen mit *Goethe* und Andern für die Zwischenkieferbeine des Menschen angesehen, und als einen hauptsächlichen Beweis für diese Deutung angeführt: dafs sich jene Knochen durch verdünnte Salpetersäure an ein- oder zweijährigen Kinderschädeln von dem Oberkiefer vollständig trennen lassen. (S. *v. Froriep's* Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. 1828. Nr. 414. S. 281.) Dies spricht nur dafür, dafs sie als eigenthümliche Knochen (vordere Gaumenbeine s. S. 46 u. 159) wenigstens in den ersten Lebensjahren, anzusehen sind. Allein es beweiset nicht, dafs sie Zwischenkieferbeine sind; denn die *Lage* mufs doch auch bei Deutungen dieser Art berücksichtigt werden. Das Rudiment eines Os intermaxillare, so wie ich es beschrieben habe, liegt nun aber *wirklich zwischen* den beiden Hälften des Oberkiefers, bildet in der That die beiden vorderen Schneidezahn-Höhlen (wenigstens ihre hintere Wand) und ist ein für sich bestehender Knochen, besitzt demnach Alles, was man von einem Zwischenkieferbein verlangen kann.

Zu S. 110. — Ein treffliches Beispiel von *doppelter Gesichts-Spalte* hat *A. Meckel,* Prof. in Bern, beschrieben und abgebildet in *J. F. Meckel's* Archiv für Anatomie und Physiologie. 1828. Heft II.

VERBESSERUNGEN.

Seite 23 Zeile 20, statt ungeheuern lies: ungeheueren.
S. 24 letzte Zeile, st. welcher l. welche.
S. 36 Z. 3, st. dem l. den.
S. 62 Z. 25, st. innere l. Innere.
S. 73 Z. 19, st. Kopf l. Knopf.
S. 76 Z. 20, st. Herzes l. Herzens.
S. 87 Z. 23, st. Hauptarten l. Haut-Arten.
S. 92 Z. 7, st. selbt l. selbst.
S. 95 Z. 18, st. Neger l. Nager.
S. 98 Z. 13, hinter Ende streiche das Komma.
S. 101 lezte Z., setze hinter Mifsgeburt ein Komma.
S. 103 Z. 9 von unten, st. hing l. hingen.
S. 105 Z. 4 der Anmerk., setze hinter Spalte ein Komma.
S. 110 Z. 11, st. wohlgestaltet. Der l. wohlgetaltet; der.
S. 120 Z. 22, ist statt des Fragezeichens ein Punct zu setzen.
S. 121 Z. 2 von unten, st. einem l. einen.
S. 124 Z. 7 von unten, st. stöhrt l. stört.
S. 125 Z. 12, st. stöhrende l. störende.
S. 126 Z. 7 von unten, hinter Wurzel streiche das Komma.
S. 132 Z. 20, hinter selbst streiche das Komma.
S. 133 Z. 15, hinter Fälle streiche das Komma.
S. 133 Z. 13 der Anmerk., st. dem Mémoire l. den Mémoires.
S. 137 Z. 1, st. abnorm. Da l. abnorm, da.
S. 137 Z. 23 und 24, st. gänzlichen und theilweisen l. gänzlichem und theilweisem.
S. 138 Z. 15, st. häufig l. oft.
S. 141 Z. 23, st. vor l. von.
S. 142 Z. 16, st. den Siebchen l. dem Siebchen.
S. 142 Z. 17, st. tritt. Dafs l. tritt; dafs.
S. 142 Z. 26, hinter aufgerichtet streiche das Komma.
S. 144 letzte Zeile, hinter vereinigt schalte ein: haben.
S. 153 Z. 10, st. vorn l. unten.
S. 200 Z. 14, st. C‡ l. C†.

Erklärung der Tafeln.

Erste Tafel.

Sie stellt die S. 194 bis 206 beschriebene Mifsgeburt von der Rückseite dar, und zeigt hauptsächlich: den sehr nach hinten gerichteten und in seine drei Wirbel zerlegten Schädel, dessen Mittelstücke von den beiderseits herabsteigenden Seitentheilen getrennt da liegen; den hinten nicht geschlossenen sehr flachen Wirbelcanal, welcher aufserdem rückwärts, vorwärts und seitwärts gebogen ist; den Mangel der Lendenwirbel, weshalb der Thorax auf den Darmbeinen ruhet; den Mangel des processus odontoides; die Gestalt des abnormen knöchernen Zapfens.

A†. Der Körper des Hinterhauptbeins.
B† *B*†. Die Gelenktheile desselben.
C† *C*†. Die beiden Hälften der Hinterhaupt-Schuppe.
A‡. Der Körper des Keilbeins.
a.a. Die processus clinoidei anteriores.
b. Die sella turcica.
B‡ *B*‡. Die Schläfenbeine.
c.c. Die partes zygomaticae ossium temporum.
C‡ *C*‡. Die grofsen Flügel des Keilbeins.
B⁑ *B*⁑. Die Stirnbeine.
DDD. Der Körper und die beiden verkümmerten Seitentheile des Atlas.
E. Spitzer Winkel, in welchem mehrere nicht geschlossene Wirbel nach vorn gebogen sind.
F. Winkel, in welchem die aus einander gebogenen Brustwirbel nach hinten gebogen sind.
G. Abnormer knöcherner Zapfen.
H. Die nicht geschlossenen Kreuzwirbel.
1. Die Nasenbeine.
2.2. Die Oberkieferbeine.
3.3. Die Augenhöhlen.
x. Ein kleines Knochenstück, vielleicht Rudiment eines Scheitelbeins.

Zweite Tafel.

Dieselbe Mifsgeburt, von vorn betrachtet. Der rechte Arm ist nebst dem Schulterblatte und Schlüsselbeine weggenommen, um eine deutlichere Ansicht der mit einander verschmolzenen Rippen zu geben. Die untere Kinnlade ist herabgezogen, um die untere Fläche der basis cranii und den Winkel zu zeigen, welchen die Wirbelsäule nach vorn hin bildet.

a. Die Nasenbeine.
b. Die bei dieser Stellung allein sichtbare rechte Augenhöhle, sehr nach oben gerichtet.
c.c. Die Jochbeine.
d.d. Die Oberkieferbeine.
e.e. Die Gaumenbeine.
f.f. Die Schläfenbeine.
g.g. Die ganz nach unten liegenden äufseren Öffnungen beider Paukenhöhlen, von ihrem knöchernen Ringe umgeben.
h.h. Die beiden Hälften der Hinterhaupt-Schuppe.
i. Der spitze Winkel, in welchem die Wirbelsäule nach vorn gebogen ist.
k.k.k.k. Verschmolzene Rippen.
l. Das rechte Darmbein.
m. Der einzige Verknöcherungspunct des übrigens knorplichten Brustbeins.
n. Gespaltener Schwerdt-Fortsatz des Brustbeins.

Dritte Tafel.

Figur 1.

Dieselbe Mifsgeburt ist hier von der Seite betrachtet, und giebt namentlich ein Bild von der eigenthümlichen Lage des Schädels zu der Wirbelsäule, von der abgeplatteten Gestalt desselben, von der den Hemicephalen eigenen Form der Augenhöhlen u. s. w.

B†. Der linke Gelenktheil des Hinterhauptbeins.
C†. Die linke Hälfte der Hinterhaupt-Schuppe.
A‡. Der Körper des Keilbeins.
B‡ *B*‡. Die Schläfenbeine.
C‡. Der linke grofse Flügel des Keilbeins.
A⁑. Die lamina perpendicularis ossis ethmoidei.
B⁑ *B*⁑. Die Stirnbeine.
E. Die linke Hälfte der Brustwirbel.
G. Der abnorme knöcherne Zapfen.
l.l. Die *zehn* linken verschmolzenen Rippen.
1. Das linke Nasenbein.
2. Das linke Oberkieferbein.
3.3. Die Jochbeine.
x. Das kleine Knochenstück.

Figur 2.

Sie stellt den S. 139 bis 159 beschriebenen Hemicephalus von oben her betrachtet dar. Man sieht die am höchsten liegenden Mittelstücke seiner drei Schädelwirbel, und die von ihnen zu beiden Seiten hinabsteigenden Seitentheile; desgleichen die gespaltenen Halswirbel.

A†. Der Körper des Hinterhauptbeins.
B† *B*†. Die beiden Gelenktheile desselben.
C† *C*†. Die beiden Hälften der Hinterhaupt-Schuppe.
A‡. Der Körper des Keilbeins.
a.a. Die zu einer Knochenmasse vereinigten processus clinoidei anteriores et medii.
b. Die sella turcica.
B‡ *B*‡. Die Schläfenbeine.
f.f. Die pars petrosa derselben.
g.g. Die pars squamosa.
h.h. Die beiden pori acustici interni.
i.i. Links ein abnormes Loch, rechts eine abnorme Spalte, durch unvollständige Verknöcherung entstanden.
k.k. Die pars zygomatica ossium temporum.
C‡ *C*‡. Die grofsen Flügel des Keilbeins.
d.d. Die beiden foramina rotunda.
e.e. Die beiden foramina ovalia.
A⁑. Das Siebchen, lamina cribrosa ossis ethmoidei.
B⁑ *B*⁑. Die Stirnbeine.
DD. Die beiden Seitentheile des nach hinten nicht geschlossenen Atlas. Vergl. S. 183.
E. Spalte der Halswirbel wegen des mangelnden Dornfortsatzes.
1. Die knorplichte Scheidewand der Nase.
2.2. Die Oberkieferbeine.
3.3. Die Jochbeine.

Vierte Tafel.

Figur 1.

Sie giebt eine Seiten-Ansicht desselben Schädels (vergl. S. 139 bis 159), und dient besonders dazu, die Abdachung und Umbeugung der Seitentheile des Schädels anschaulich zu machen.

A†. Der Körper des Hinterhauptbeins.
B† *B*†. Die Gelenktheile desselben.
C† *C*†. Die beiden Hälften der Hinterhaupt-Schuppe.
A‡. Der Körper des Keilbeins.
a. Der linke processus clinoideus anterior et medius zu einer knöchernen Brücke vereinigt.
b. Die sella turcica.
C‡. Der linke grofse Flügel des Keilbeins.
B‡ *B*‡. Die Schläfenbeine.
c. Die linke pars petrosa.
d. Die linke pars squamosa.
e. Die linke pars zygomatica.
A‡. Das Siebbein.
B‡. Das linke Stirnbein..
1. Der linke Thränencanal.
2. Das linke Oberkieferbein.
3. Das linke Jochbein.

Figur 2.

Derselbe Schädel ist hier von unten betrachtet dargestellt. Der Unterkiefer ist weggenommen, damit besonders die untere Fläche der Felsenbeine und der Gesichtsknochen gesehen werden konnte.

B† *B*†. Die Gelenktheile des Hinterhauptbeins.
C C. Die beiden Hälften der Hinterhaupt-Schuppe.
B‡ *B*‡. Die Schläfenbeine.
a.a. Die Öffnung der beiden Paukenhöhlen von ihrem knöchernen Ringe umgeben.
b.b. Ein zweites in die Paukenhöhle führendes Loch, durch Mangel an Verknöcherung entstanden.
c.c. Ein drittes in die Paukenhöhle führendes Loch.
d.d. Eine vierte, fast dreieckige Öffnung, welche ebendahin führt.
e. Die apertura externa canalis carotici sinistri. Die rechte ist bei dieser Lage des Schädels nicht sichtbar.
f.f. Die beiden foramina ovalia ossis sphenoidei.
D. Der unvollkommen verknöcherte vordere Bogen des Atlas. Vergl. S. 183.
1.1. Die Jochbeine.
2.2. Die Oberkieferbeine.
3.3. Die hinteren Gaumenbeine.
4.4. Die vorderen Gaumenbeine.
5. Das Zwischenkieferbein.

Figur 3.

Das Keilbein eines etwa fünfmonatlichen menschlichen Fötus. Vergl. S. 17.

a.a. Die beiden grofsen Flügel.
b. Der hintere Keilbeinkörper.
c.c. Zwei kleinere Knochenkerne.
d.d. Die beiden kleinen Flügel.
e.e. Zwei Knochenkerne, Hälften des vorderen Keilbeinkörpers.

Figur 4.

Diese Figur stellt den Gaumen eines neugeborenen Kindes dar. Vergl. S. 47 und 48.

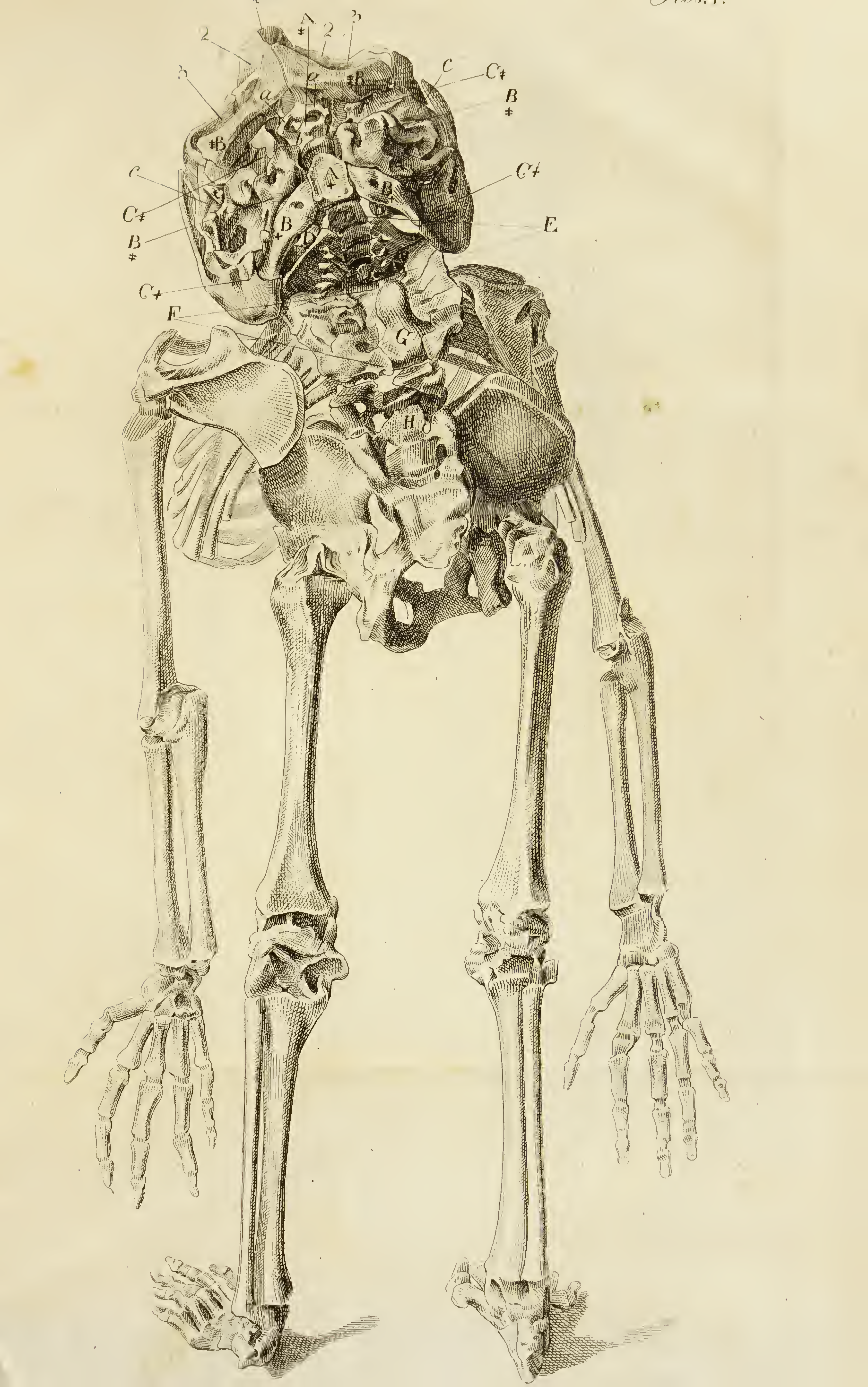
a.a. Die hinteren Gaumenbeine.
b.b. Die Gaumen-Fortsätze der Oberkieferbeine.
c.c. Die vorderen Gaumenbeine.
d.d. Rudimente der Zwischenkieferbeine.

Fünfte Tafel.

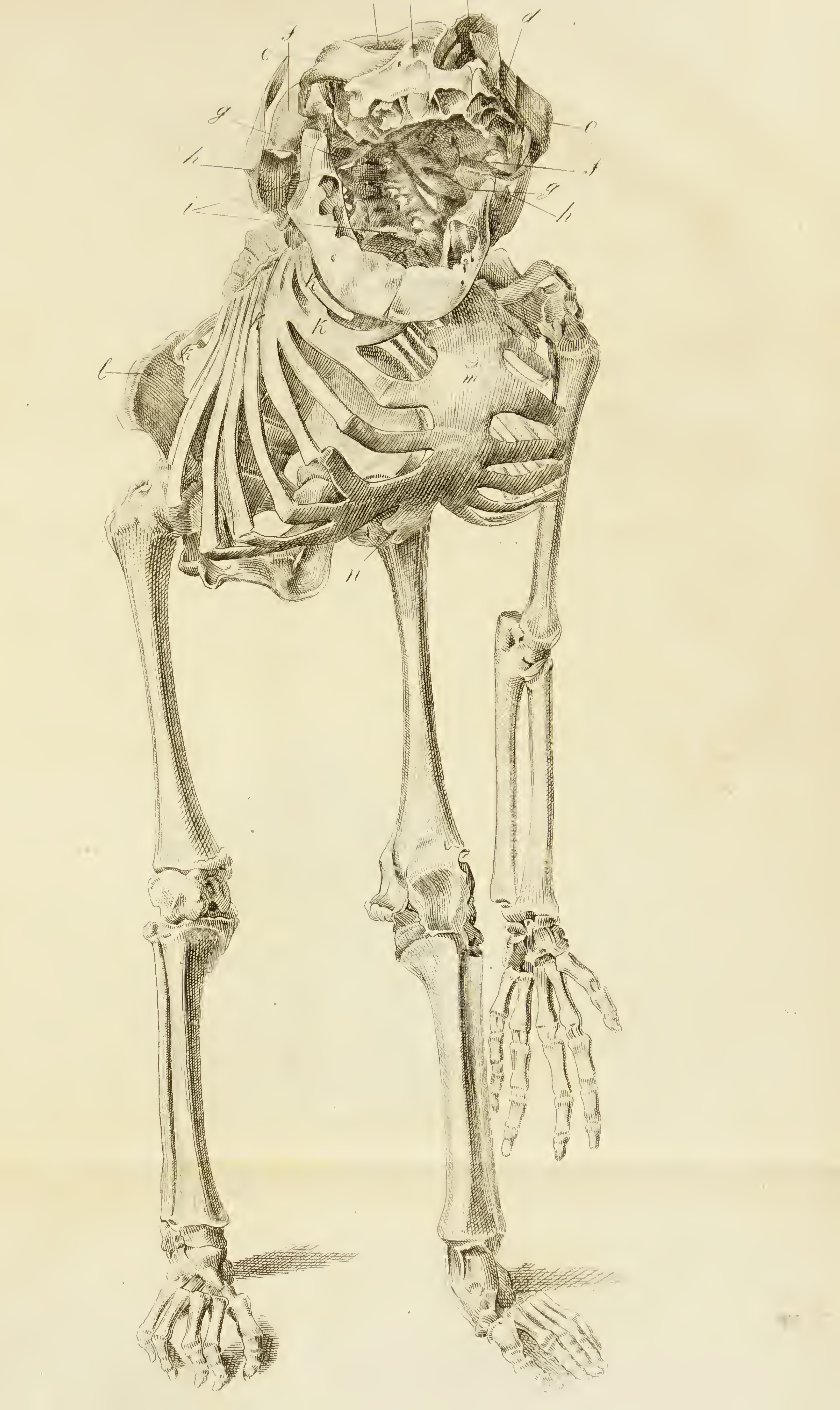
Der S. 21 bis 30 beschriebene grofse Wasserkopf ist auf dieser Tafel von der Seite abgebildet. Man sieht hier hauptsächlich das bedeutende Mifsverhältnifs zwischen dem Gesichtstheile und dem Schädeltheile des Kopfes, namentlich wegen der grofsen Hervorragung der Stirnbeine; die schräg nach hinten gerichtete Augenhöhle; die starke Wölbung des grofsen Keilbeinflügels, der Schlafbeinschuppe, des Hinterhauptes. Die Schlafgrube ist ganz verschwunden; der äufsere Gehörgang ist verengert. Alle Näthe des Schädels sind durch eine unzählbare Menge von Zwickelbeinen ausgefüllt. Auf dieser Tafel sind sie in der Lambda-, Schuppen- und Kranznath und an der Gränze der abnormen linken Fontanelle sichtbar, welche am oberen Rande des Schädels anfängt. Einige sind neueren Ursprungs und liegen deshalb tiefer als andere, z. B. in der sutura coronalis. Die Unebenheiten, welche auf dem Scheitelbeine zu sehen sind, rühren von einer ungleichen Ablagerung der Knochenmasse her. Vergl. S. 26.

Sechste Tafel.

Derselbe Wasserkopf ist hier von oben her dargestellt, theils um die beiden abnormen Fontanellen zu zeigen, durch welche sich dieser Schädel auszeichnet; theils um es anschaulich zu machen, wie die natura medicatrix durch Bildung einer mittleren knöchernen Brücke und durch Ablagerung einer Menge grofser und anderer sehr kleiner Zwickelbeine an den Gränzen der Fontanellen den Mangel an Knochenmasse nach und nach zu ersetzen suchte. Vergl. S. 28 und 29.



2
3
A
‡
2
3
‡B
a
C
C‡
B
‡
‡B
C
C‡
B
‡
A
‡
B
C‡
E
C‡
F
G
H



c
f
d
g
e
h
f
g
i
h
h
k
k
k
l
m
n

Tab. III.

Fig. 1.

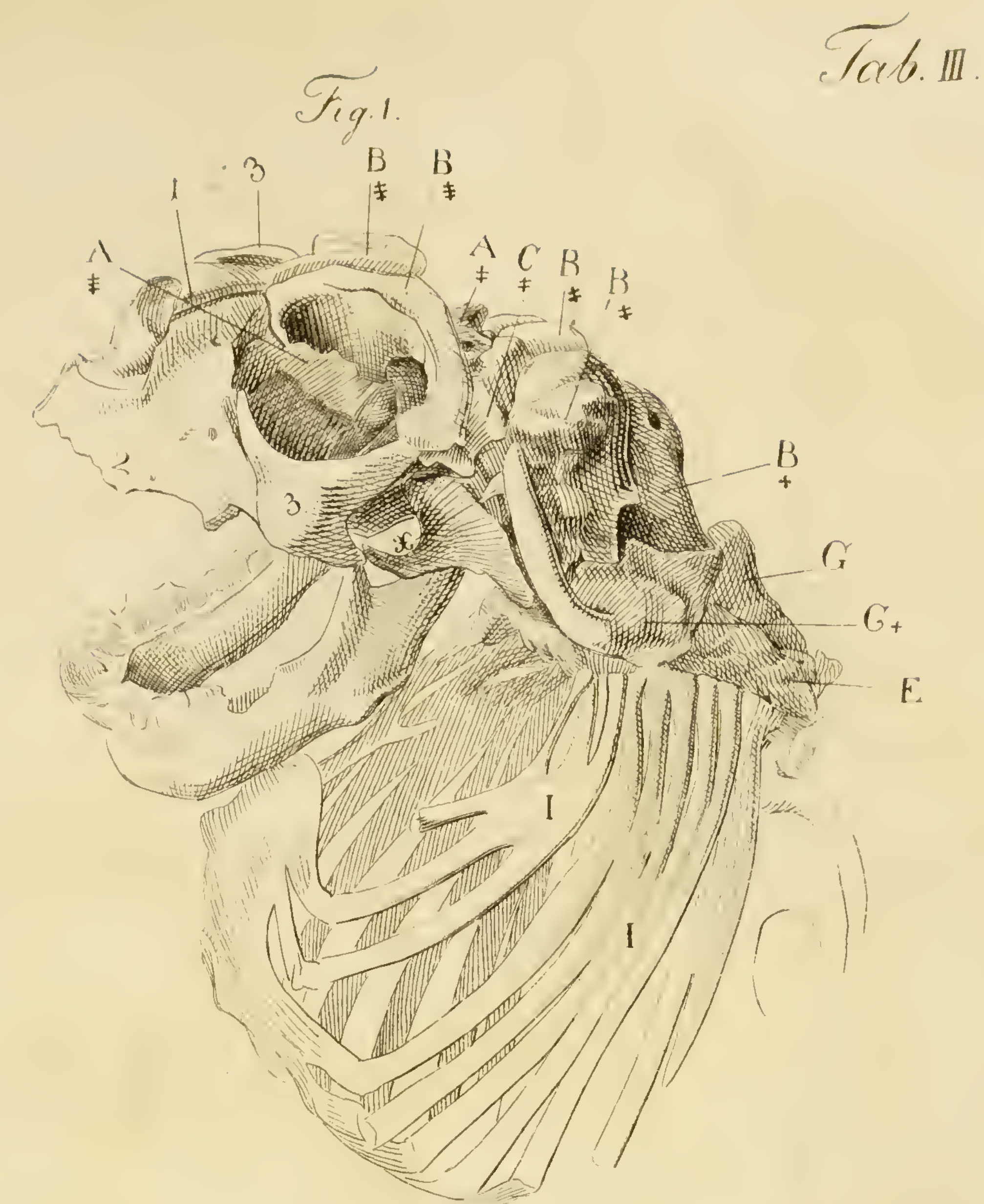
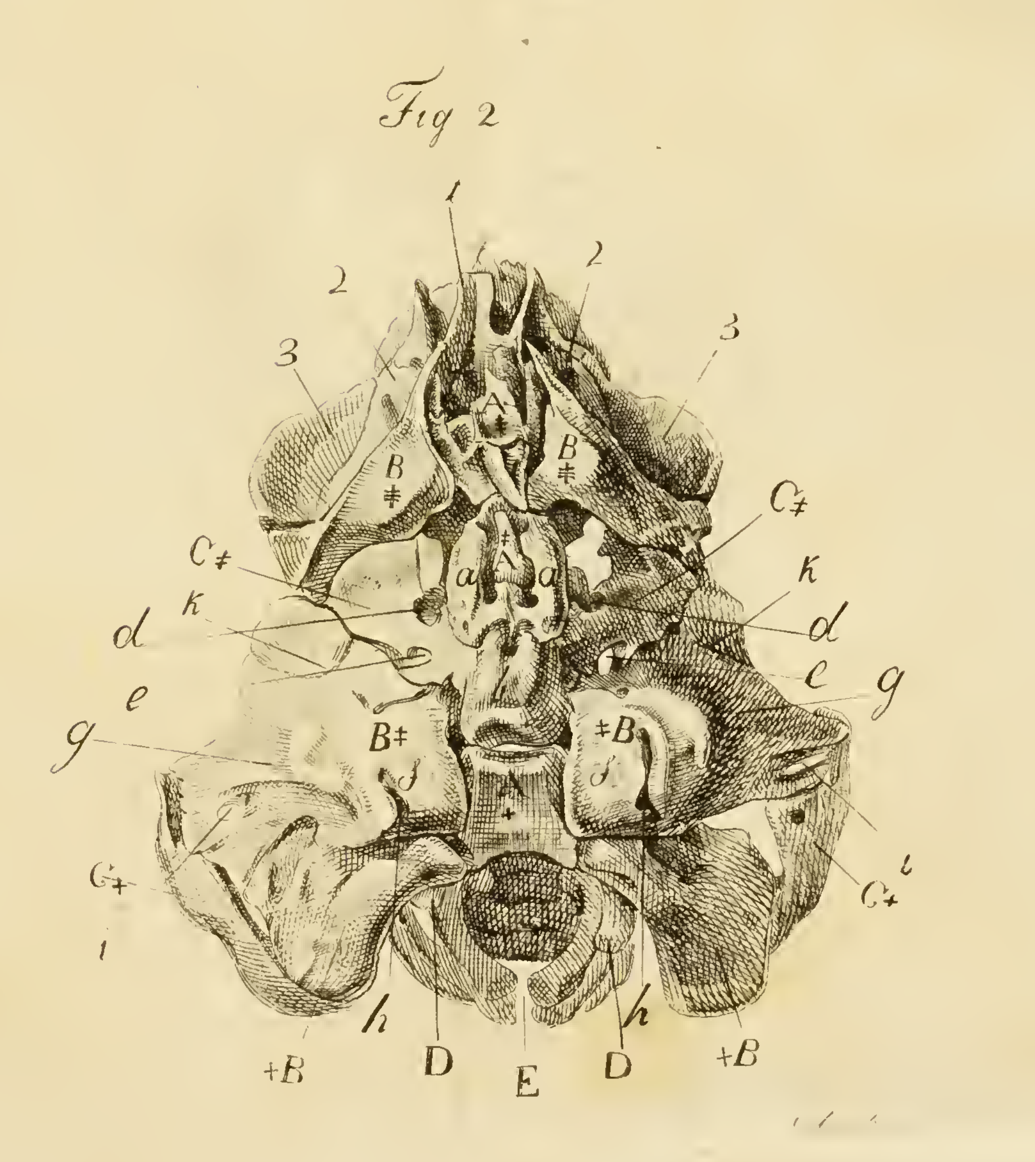
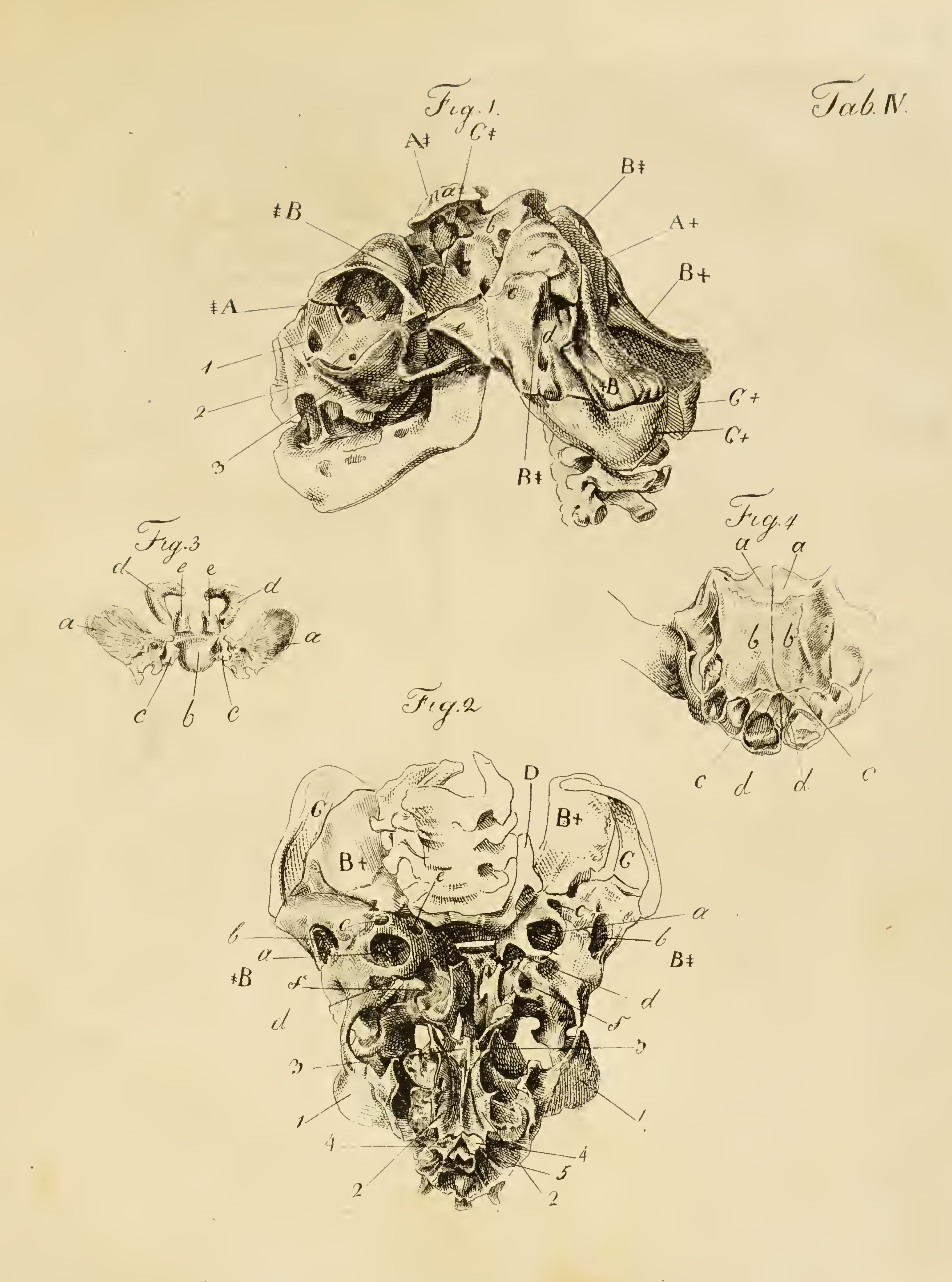
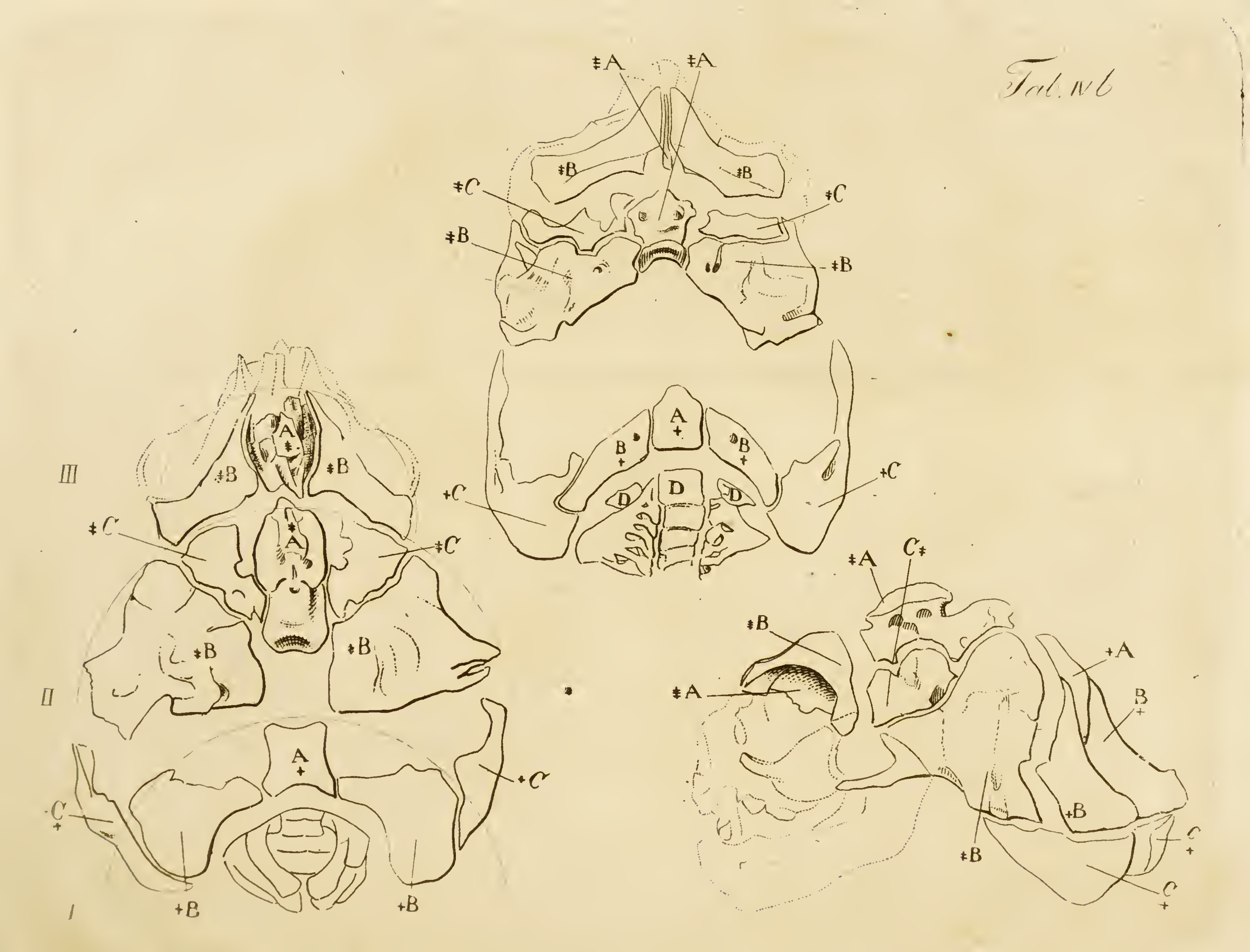


Fig 2




Tab. IV.
Fig. 1.
A‡
C‡
B‡
‡B
A+
B+
‡A
1
2
3
C+
C+
B‡
Fig. 3
d
e
e
d
a
a
c
b
c
Fig. 4
a
a
b
b
c
d
d
c
Fig. 2
D
C
B+
B+
C
b
a
‡B
f
d
3
1
4
2
a
b
B‡
d
f
3
1
4
5
2


Tab. IV b
I
II
III
A
B
C
D



Tab. V.



A. Henry in Lap. del. Lithogr. Arnz & Co. in Düsseldorf

Tab. VI.



A. Henry in Lap. del.

Lithogr. [illegible] & Co in Düsseldorf.

